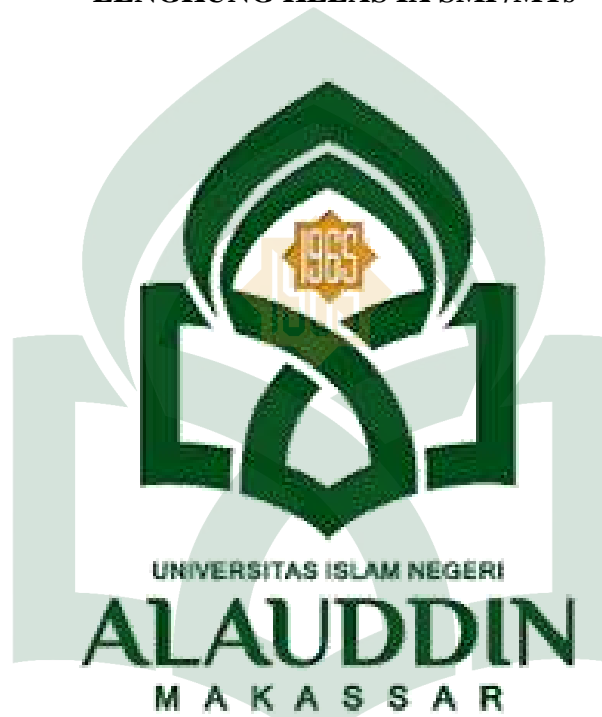


**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN
TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG KELAS IX SMP/MTs**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Pendidikan
Jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

REZKY AMALIA
NIM: 20700113060

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rezky Amalia
NIM : 20700113060
Tempat/Tgl.lahir : Lalangnge/18 Februari 1995
Jurusan/Prodi/Konsentrasi : Pendidikan Matematika
Fakultas/Program : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Samata
Judul : **“Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs”**

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya saya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Samata-Gowa, 09 November 2017

Penyusun,



REZKY AMALIA
NIM. 20700113060

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara **Rezky Amalia**, NIM: 20700113060 Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul: **“Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs”**. Memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diujikan ke sidang munaqasyah.


Dengan persetujuan ini diberikan untuk diproses selanjutnya.

Samata-Gowa, 09 November 2017

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. M. Yusuf T., M.Ag.
NIP. 19720704 200003 1 003


Baharuddin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19720704 200003 1 003

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “**Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs**”, yang disusun oleh saudara **Rezky Amalia, NIM: 20700113060**, mahasiswa Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari **Selasa**, tanggal **22 November 2017 M**. Bertepatan dengan **03 Rabiul Awal H**. Dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Matematika dengan beberapa perbaikan.

Samata – Gowa, 22 November 2017 M

03 Rabiul Awal 1439 H

DEWAN PENGUJI

(SK. Dekan No. 2821 Tahun 2017)

KETUA : Sri Sulasteri, S.Si., M.Si.
SEKRETARIS : Rafiqah, S.Si., M.Pd.
MUNAQISY I : Dr. Ulfiani Rahman, M.Si.
MUNAQISY II : Ahmad Afiif, S.Ag., M.Si.
PEMBIMBING I : Dr. M. Yusuf T., M.Ag.
PEMBIMBING II : Baharuddin, S.Pd., M.Pd.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar //



Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.
NIP. 19730120 200312 1 001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah swt. yang telah memberikan nikmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini melalui proses yang panjang. Salawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad saw. beserta para sahabat dan keluarganya atas segala keteladanan dan pengorbanan beliau dalam mendidik pengikut dan umatnya agar menjadi manusia yang berakhlak mulia.

Skripsi ini membahas tentang pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs. Penulis menyadari dari awal sampai akhir penyusunan skripsi tidak luput dari segala kekurangan, maka penulis bersikap positif dalam menerima saran maupun kritikan yang sifatnya membangun.

Melalui tulisan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus, teristimewa kepada kedua orang tua tercinta (**Ayahanda Darwis Aras dan Ibunda Wahidah**), adik-adikku (**M. Idris Risaldi, Aditya S. Nugraha, M. Affif, dan Alisya Aqilah**), serta keluarga besar yang telah membesarkan, mengasuh, dan mendidik penulis dengan limpahan kasih sayang. Doa restu dan pengorbanannya dengan tulus dan ikhlas sehingga menjadi pemacu dan pemicu yang selalu mengiringi langkah penulis dalam perjuangan meraih masa depan yang bermanfaat.

Penulis juga menyadari tanpa adanya bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan seperti yang diharapkan. Oleh karena itu, penulis patut menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Musafir, M.Si, Rektor UIN Alauddin Makassar. Prof. Dr. Mardan, M.Ag Wakil Rektor I, Prof. Dr. H. Lomba Sultan, M.A. Wakil Rektor II, Prof. Dr. Sitti Aisyah, M.A., Ph. D Wakil Rektor III UIN Alauddin Makassar, dan Prof. Hamdan Juhannis, M.A. Ph.D Wakil Rektor IV UIN Alauddin Makassar
2. Dr. H. Muhammad Amri, Lc.,M.Ag. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. Dr. Muljono Damopolii, M.Ag.,Wakil Dekan I, Dr. Misykat Malik Ibrahim, M.Si., Wakil Dekan II, dan Prof. Dr. H. Syahrudin, M.Pd., Wakil Dekan III.
3. Dr. Andi Halimah, M.Pd. dan Sri Sulasteri, S.Si., M.Si. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN Alauddin Makassar.
4. Dr. M.Yusuf T., M.Ag. dan Baharuddin, S.Pd., M.Pd. Pembimbing I dan II yang telah memberi bantuan secara konkrit dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penulis sampai tahap penyelesaian.
5. Para dosen, karyawan dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang secara riil memberikan sumbangsinya baik langsung maupun tidak langsung.
6. Kepala Sekolah dan Wakil Kepala SMPN 1 Sungguminasa, Ibu Gusnawati, S.Pd guru bidang studi Matematika, yang sangat memotivasi penyusun, dan seluruh staf serta adik-adik siswa kelas IX SMPN 1 Sungguminasa terima kasih atas segala pengertian dan kerjasamanya selama penyusun melaksanakan penelitian.

7. Sahabat-sahabatku tercinta yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah menjadi teman tumbuh dan memberikan semangat, motivasi, dan doa tiada hentinya kepada penulis sampai tahap penyelesaian ini. Kalian yang terbaik.
8. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2013, khususnya kelas 3/4 *r3form4tion* yang telah saling memotivasi dalam proses perkuliahan dan penyelesaian ini.
9. Teman-teman posko Bonto Loe dan yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doa tanpa henti, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Kakanda-kakanda yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang tidak bosan-bosannya mengingatkan dan membimbing penulis, orang-orang yang bukan hanya sebagai senior tapi bahkan kakak dan guru bagi penulis.
11. Keluarga besar Mathematic Education Club (MEC) RAKUS Makassar, Ikatan Mahasiswa Pelajar Soppeng (IMPS), dan seluruh lembaga yang telah memberikan ruang kepada penulis untuk menimba ilmu dan memberikan banyak pengalaman hidup.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan baik bersifat moril dan materi kepada penulis selama kuliah hingga penyelesaian penulisan skripsi ini.

Akhirnya kepada Allah swt. jualah penulis sandarkan semuanya, semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak yang membutuhkan.

Samata-Gowa, 09 November 2017
Penulis



REZKY AMALIA
NIM: 20700113060

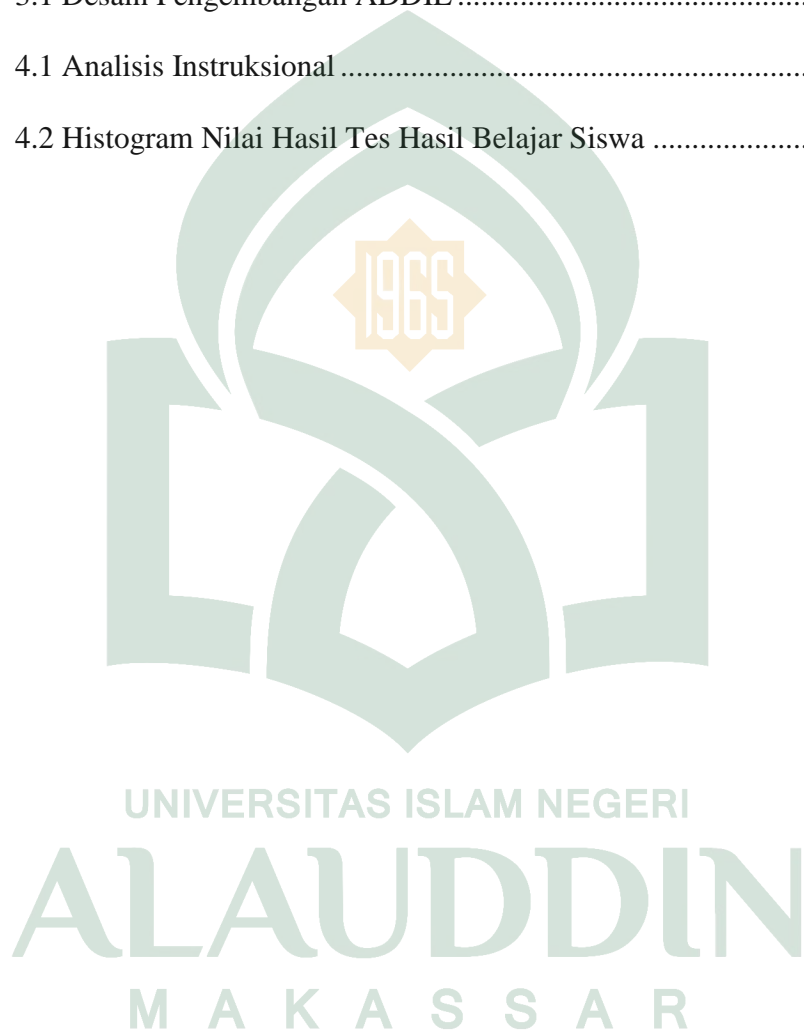
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1-12
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	11
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	12
BAB II TINJAUAN TEORITIK	13-37
A. Pengembangan	13
1. Pengertian Pengembangan	13
2. Metode Penelitian dan Pengembangan	14
3. Model Penelitian dan Pengembangan.....	15
4. Prinsip Pengembangan.....	19
B. Bahan Ajar	19
1. Pengertian Bahan Ajar	19
2. Tujuan Bahan Ajar.....	20
3. Jenis-jenis Bahan Ajar	23
4. Prosedur Penyusunan Bahan Ajar.....	29
C. Metode Penemuan Terbimbing.....	31
1. Pengertian Metode Penemuan Terbimbing.....	31
2. Langkah-langkah Metode Penemuan Terbimbing.....	32

3. Kelebihan dan Kekurangan Metode Penemuan Terbimbing	33
D. Materi Pelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung	34
E. Penelitian yang Relevan.....	34
F. Kerangka Pengembangan.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	38-49
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Prosedur Pengembangan.....	38
1. Tahap <i>Analysis</i> (Analisis)	39
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	39
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	40
4. Tahap <i>Implementation</i> (Penerapan)	40
5. Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	40
C. Desain Penelitian dan Penilaian Produk	40
1. Desain Penelitian	40
2. Subjek Penilaian Produk.....	41
3. Instrumen Penilaian Produk.....	42
4. Teknik Analisis Kelayakan Bahan.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50-69
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	50
1. Analisis Tingkat Kebutuhan Siswa Kelas IX SMP/MTs terhadap Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	50
2. Proses Pengembangan Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs	50
3. Efektivitas Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.....	64
B. Pembahasan Hasil Penelitian	64
BAB V PENUTUP.....	70-73
A. Kesimpulan	70
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74-75
LAMPIRAN-LAMPIRAN	76-213
RIWAYAT HIDUP	214

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian dan Pengembangan.....	37
Gambar 3.1 Desain Pengembangan ADDIE	41
Gambar 4.1 Analisis Instruksional	51
Gambar 4.2 Histogram Nilai Hasil Tes Hasil Belajar Siswa	61



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Interval Penentuan Kategorisasi Keterlaksanaan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing	47
Tabel 4.1 Hasil Distribusi Frekuensi Tes Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung	61
Tabel 4.2 Deskripsi Ketuntasan Pencapaian Hasil Belajar Siswa.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Lembar Validasi Modul	76
Lampiran 2: Lembar Validasi THB	80
Lampiran 3: Lembar Validasi Angket Respon Siswa.....	82
Lampiran 4: Lembar Validasi Aktivitas Siswa.....	86
Lampiran 5: Lembar Validasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	87
Lampiran 6: Tes Hasil Belajar	91
Lampiran 7: Kisi-kisi Soal Tes Hasil Belajar	92
Lampiran 8: Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar	94
Lampiran 9: Lembar Angket Respon Siswa	98
Lampiran 10: Lembar Observasi Aktivitas Siswa	101
Lampiran 11: Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	104
Lampiran 12: Pengisian Lembar Validasi Modul oleh Validator I	107
Lampiran 13: Pengisian Lembar Validasi Modul oleh Validator II	111
Lampiran 14: Pengisian Lembar Validasi THB oleh Validator I.....	115
Lampiran 15: Pengisian Lembar Validasi THB oleh Validator II.....	117
Lampiran 16: Pengisian Lembar Validasi Angket Respon Siswa oleh Validator I	119
Lampiran 17: Pengisian Lembar Validasi Angket Respon Siswa oleh Validator II	122
Lampiran 18: Pengisian Lembar Validasi Aktivitas Siswa oleh Validator I.....	125
Lampiran 19: Pengisian Lembar Validasi Aktivitas Siswa oleh Validator II.....	128
Lampiran 20: Pengisian Lembar Validasi Keterlaksanaan Pembelajaran oleh Validator I	130

Lampiran 21: Pengisian Lembar Validasi Keterlaksanaan Pembelajaran oleh Validator II	133
Lampiran 22: Hasil Validasi Pertama.....	137
Lampiran 23: Hasil Validasi Kedua.....	138
Lampiran 24: Hasil Validasi Modul	139
Lampiran 25: Hasil Validasi THB	141
Lampiran 26: Hasil Validasi Angket Respon Siswa.....	142
Lampiran 27: Hasil Validasi Aktivitas Siswa.....	143
Lampiran 28: Hasil Validasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	144
Lampiran 29: Contoh Lembar Jawaban THB.....	145
Lampiran 30: Contoh Pengisian Lembar Angket Respon Siswa.....	151
Lampiran 31: Contoh Pengisian Lembar Aktivitas Siswa.....	157
Lampiran 32: Contoh Pengisian Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran.....	160
Lampiran 33: Hasil Analisis THB	163
Lampiran 34: Hasil Analisis Angket Respon Siswa.....	164
Lampiran 35: Hasil Analisis Aktivitas Siswa.....	165
Lampiran 36: Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Modul	167
Lampiran 37: Dokumentasi	168
Lampiran 37: Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing.....	170

ABSTRAK

Nama : Rezky Amalia
NIM : 20700113060
Fak/Jur : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs

Skripsi ini membahas tentang pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui tingkat kebutuhan siswa kelas IX SMP/MTs terhadap bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing, (2) mengetahui proses pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs, dan (3) menilai efektivitas bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung terhadap penguasaan matematika siswa kelas IX SMP/MTs.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Research & Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan mengacu pada model pengembangan yang dikemukakan oleh ADDIE, yaitu Analysis (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (penerapan), dan Evaluation (evaluasi). Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMPN 1 Sungguminasa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi ahli, lembar observasi keterlaksanaan modul, angket respons siswa, lembar observasi aktivitas siswa, dan tes hasil belajar (THB).

Berdasarkan hasil uji coba terbatas yang dilakukan, diperoleh bahwa (1) Valid, diperoleh dari tiga kali uji coba, (2) Praktis berdasarkan hasil analisis angket respon guru yang memperoleh persentase respon positif rata-rata 87,5%, dan (3) Efektif, karena minimal 3 dari 4 kriteria keefektifan terpenuhi yaitu hasil belajar siswa menunjukkan bahwa dari 33 siswa terdapat 87,8% siswa yang telah tuntas belajar dari minimal 85% kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan hasil respon siswa adalah 9,94% siswa memberikan respon positif dari minimal 50% siswa yang memberikan respon positif dan hasil aktivitas siswa dengan nilai 57,14% yang berada pada kategori cukup.

Kata kunci : bahan ajar, penemuan terbimbing, model pengembangan ADDIE

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

3HQGLGLNDQ DGDODK XSD\ D PDQXVLD XQWXN ³PHF pada hakikatnya adalah makhluk Tuhan yang paling tinggi dibandingkan dengan makhluk lain ciptaan-Nya disebabkan memiliki kemampuan berbahasa ~~akan~~ pikiran/rasio, sehingga manusia mampu mengembangkan dirinya sebagai manusia yang berbudaya. Kemampuan mengembangkan diri dilakukan melalui interaksi dengan lingkungannya, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Interaksi dengan lingkungan ~~sia~~ menempatkan peranan, posisi, tugas, dan tanggung jawabnya sebagai makhluk sosial¹.

Manusia sebagai makhluk sosial dalam upaya mengembangkan potensi yang dimilikinya sangat berkaitan erat dengan norma dan nilai yang berlaku di masyarakat sebagai pedoman hidupnya. Pendidikan juga dianggap sebagai ~~usaha~~ manusia untuk mendewasakan ~~dilak~~ secara fisik maupun nonfisik.

Pendidikan akan membuat manusia mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya ~~kemajuan~~ pengetahuan dan teknologi. Oleh karena ~~itu~~ masalah pendidikan perlu mendapat perhatian dan penanganan yang lebih baik ~~meny~~ berbagai masalah yang berkaitan dengan kuantitas maupun kualitasnya. Hal tersebut dapat dicapai dengan terlaksananya ~~pe~~ pendidikan yang tepat ~~waktu~~ dan tepat guna.

¹ Nana Sudjana, *Pembinaan dan Pengembangan Kurikulum di Sekolah* (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2008), h.1.

Pendidikan memiliki kedudukan yang sangat mulia di dalam Alquran dan hadits. Terdapat banyak ayat Alquran yang menerangkan tentang pendidikan. Salah satu ayat yang menerangkan tentang pendidikan adalah pada Q.S. Al-Fatiha 1-5 yang merupakan surat pertama yang diordnkan dalam Alquran yang berbunyi:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
 الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ
 وَالَّذِي يُضَوِّتُ النَّجْمَ وَالْقَمَرَ وَالَّذِي يُنْزِلُ
 الْغَيْثَ وَيُزِيلُ السَّحَابَ وَالَّذِي يُنْزِلُ مِنَ السَّمَاءِ
 مَاءً فَأَنْبِتُ النَّارَ وَالَّذِي يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ
 وَهُوَ يَعْلَمُ الْغُيُوبَ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
 خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ وَإِنَّهُمْ
 إِلَىٰ رَبِّهِمْ لَآتُونَ

Terjemahannya

1. Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu yang Menciptakan,
2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,
4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam,
5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Ayat tersebut menyerukan kepada manusia agar membaca. Dengan membaca manusia dapat mengetahui apa yang mereka tidak ketahui. Membaca merupakan salah satu aspek belajar dan belajar tidak bisa lepas dari pendidikan itu sendiri.

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Samrock dan Yussen mendefinisikan belajar sebagai perubahan yang permanen karena adanya pengalaman. Sedangkan Reber mendefinisikan belajar dalam dua pengertian, yaitu belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan dan belajar sebagai perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai latihan yang diperkuat.

² Yayasan Penyelenggara Penerjemah Al X U Departemen Agama RI Al Qur'an dan Terjemahnya (Edisi Tajwid) (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri 1436 H), h. 597, Juz 30.

³ Sofan Amri, *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013* (Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya, 2013), h. 24.

Berdasarkan definisi belajar menurut ahli yang dijelaskan tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses atau usaha untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh pembelajaran karena pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh pendidik kepada siswanya, guna untuk membantu siswa mempelajari suatu kemampuan dasar yang dimilikinya serta lingkungan yang ada di sekitarnya.

Unsur pembelajaran yaitu dapat meliputi pendidik, siswa, sumber belajar, serta lingkungan. Dari proses pembelajaran siswa akan memperoleh hasil belajar yang merupakan hasil dari suatu interaksi yaitu tindak belajar. Kegiatan pembelajaran ini lebih menekankan siswa untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar sehingga siswa tidak pasif agar melatih siswa untuk berpikir sesuai kemampuannya guna memperoleh suatu pengetahuan.

Berdasarkan pemahaman tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses membuat orang belajar. Di mana belajar dilakukan dengan usaha sendiri (individu) dan pembelajaran merupakan proses mengajak atau melibatkan seseorang maupun orang lain. Dalam pembelajaran ini, proses belajar tersebut terjadi secara bertujuan dan terkontrol, yang mana tujuan pembelajaran telah dirumuskan dalam kurikulum yang berlaku.

Menurut John Dewey⁴ materi pembelajaran dan metode reflektif di dalam memecahkan masalah, yaitu proses berpikir, hati. Dalam menentukan materi pembelajaran atau bahan ajar tidak lepas dari filsafat dan teori pendidikan yang dikembangkan.

Materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dikembangkan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Standar Kompetensi (SK), dan Kompetensi Dasar (KD) pada standar isi yang harus dipelajari oleh siswa dalam rangka mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

Untuk menyelenggarakan pendidikan, maka pemerintah menciptakan lembaga lembaga pendidikan formal dengan tingkatan yang berbeda, mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) sampai Perguruan Tinggi/Universitas. Dalam tingkatan tersebut, berbagai mata pelajaran diajarkan kepada siswa guna pencapaian tujuan nasional pendidikan. Salah satu di antaranya adalah mata pelajaran Matematika.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang penting dalam pendidikan. Oleh karena itu mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa semenjak dini. Karena dengan matematika siswa dapat mengembangkan penalaran logis, rasional, kritis, dan kreatif serta memberikan keterampilan kepada siswa untuk mampu memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari ilmu lain.

⁴ Sofan Amri dan if K. Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran: Pengaruhnya terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum* (Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya, 2010), h. 109.

⁵ Sofan Amri. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*, h. 82

Mengingat pentingnya pembelajaran matematika, maka pendidik dituntut untuk mampu menyesuaikan, memilih, dan memadukan model pembelajaran yang tepat dalam setiap pembelajaran matematika. Banyak sekolah yang telah melaksanakan pembelajaran matematika dengan baik yaitu dengan meningkatkan mutu dan kualitas siswa. Pembelajaran matematika yang mudah dan menyenangkan juga perlu terus dikembangkan. Berbagai model pembelajaran serta sumber belajar yang variatif perlu dikembangkan agar terciptanya pembelajaran yang menarik khususnya di bidang matematika yang selama ini dianggap siswa tidak menyenangkan.

Perkembangan pembelajaran matematika di Indonesia sangat memprihatinkan disebabkan oleh rendahnya penguasaan teknologi dan kemampuan sumber daya manusia Indonesia untuk berkompetisi. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia salah satunya bisa dilihat dari data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). Dari data TIMSS, tahun 1999, 2003, 2007, 2011, Indonesia masih tertinggal jauh dari Negara tetangga Singapura, Malaysia, dan Thailand. Pada tahun 2011, Indonesia menempati urutan ke-38 dari 42 negara yang siswanya mengikuti tes⁶ Hal tersebut menunjukkan bahwa mutu pendidikan kita memang masih sangat mengkhawatirkan. Memahami rendahnya mutu pendidikan dan prestasi belajar matematika yang diperoleh siswa maka oleh sebab itu, diperlukan adanya perbaikan dalam pembelajaran matematika.

⁶ 5HWQR 6LVZDQWR 3HQLQJNDWDQ .HPDPSXDQ 3HQDODUDQ
 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Software Geogebra (Studi
 (NVSHULPHQ GL 60\$1 & LNXOXU .DEXSDWHQ Penlitian 3URYLQVL
 Keguruan 1, no. 1 (2014): h.3.

Mata pelajaran matematika mempunyai peran yang sangat penting bagi setiap siswa ataupun dalam kehidupan sehari-hari, bahkan matematika bisa dikatakan sebagai jantungnya setiap ilmu, yang sangat besar manfaatnya terutama dalam ilmu sains dan teknologi. Namun demikian masih banyak orang atau siswa yang beranggapan bahwa mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit.

Mempelajari matematika dibutuhkan banyak latihan soal, kesabaran, dan keuletan. Dengan mengerjakan banyak soal otak kita akan terlatih untuk memecahkan berbagai permasalahan mengenai matematika. Di samping itu, kita harus mengetahui inti dari permasalahan yang ada dan rumus mana yang cocok diterapkan. Selain itu kita harus mempunyai suatu cara atau metode dalam memahami setiap pokok bahasan yang diajarkan. Karena matematika bukan pelajaran yang bersifat hapalan tetapi materinya bersifat abstrak.

Metode yang digunakan seharusnya disesuaikan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Kebanyakan siswa sulit mengerti jika guru hanya menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materinya karena siswa hanya berperan sebagai pendengar saja. Dengan demikian, guru harus kreatif dan inovatif dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat terlibat aktif di dalamnya sehingga mereka berusaha untuk mengerti atau memahami dari materi yang diajarkan guru.

Kemampuan pemahaman konsep menjadi landasan untuk berpikir dan menyelesaikan persoalan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan penanaman konsep yang optimal, siswa dilatih mengkonstruksi pengetahuannya dengan aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa menjadi subjek dalam

proses pembelajaran. Siswa diberikan kesempatan untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran akan lebih bermakna ketika pengetahuan ditemukan dan dicari sendiri.

Sementara itu, dalam realitas pendidikan di lapangan dapat dilihat bahwa bahan ajar yang digunakan guru masih konvensional, yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Guru perlu mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan memperhatikan kebutuhan siswa. Di samping itu, dengan adanya bahan ajar akan sangat membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku teks yang terkadang sulit diperoleh. Dan hal yang terpenting dari adanya bahan ajar yang dibuat sendiri oleh guru adalah akan sangat mempermudah para guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di sekolah. Begitu pula dengan model dan metode pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan model dan metode yang konvensional. Hendaknya guru menggunakan model dan metode yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini, salah satunya yaitu model penemuan.

Model penemuan ada dua macam, yaitu penemuan murni dan penemuan terbimbing. Pada model penemuan murni, masalah yang akan ditemukan-semata mata ditentukan oleh siswa. Model ini kurang tepat untuk siswa sekolah lanjutan/menengah. Jika setiap konsep atau prinsip dalam materi hasil pengembangan silabus harus dipelajari dengan cara ini, siswa akan kekurangan waktu dan tidak banyak materi matematika yang dapat dipelajari. Mengingat hal tersebut, muncullah model penemuan terbimbing yang bermanfaat untuk

pembelajaran matematika. Pembelajaran penemuan terbimbing adalah suatu pembelajaran tempat guru berperan menyatakan persoalan kemudian membimbing siswa untuk menemukan penyelesaian persoalan itu dengan perintah atau lembar kerja siswa dan siswa mengikuti petunjuk dan menemukan sendiri penyelesaiannya.⁷

Pembelajaran penemuan terbimbing merupakan pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar berpikir ilmiah pada diri siswa. Dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri dan mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Siswa ditempatkan sebagai subyek, sedangkan peran guru dalam pembelajaran penemuan adalah sebagai pembimbing dan fasilitator.

Siswa akan lebih tertarik terhadap matematika jika mereka dilibatkan secara aktif dalam melakukan penemuan sendiri. Dalam pembelajaran penemuan terbimbing ini, siswa dibimbing untuk dapat mempergunakan atau mengkomunikasikan ide matematikanya, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan suatu pengetahuan yang baru. Setiap siswa berkesempatan untuk memikirkan permasalahan yang telah disajikan oleh guru atau permasalahan yang muncul dari siswa sendiri sehingga siswa akan mampu mengkaji permasalahan tersebut dan mampu untuk menemukan konsep atau prinsip matematika melalui beberapa proses serta bimbingan guru sebatas petunjuk saja. Hal ini juga sesuai dengan hasil observasi di sekolah dimana siswa

⁷ 1L 1\RPDQ 6UL %XGL 6DW\DZDWL 33HQJDUXK 0RGHO 3HPEH
 Berbasis LKS terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis
 SDGD 6LVZD .HODV ; 6008 (2011) 1052 JOL

menginginkan pembelajaran matematika yang tidak selalu hanya dengan metode konvensional, namun dengan menggunakan metode yang tepat sesuai dengan karakternya. Selain itu siswa juga membutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhannya yaitu sebuah modul pembelajaran yang relevan dan siswa menginginkan bahan ajar yang mampu menumbuhkan motivasi belajarnya meskipun tanpa bantuan guru.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian untuk mengembangkan bahan ajar dengan judul penelitian **"Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs"**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan, yaitu:

1. Apakah bahan ajar berbasis penemuan terbimbing dibutuhkan oleh siswa kelas IX SMP/MTs?
2. Bagaimana proses pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs?
3. Bagaimana efektivitas bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung terhadap pembelajaran matematika siswa kelas IX SMP/MTs?

C. Tujuan Penelitian

Mengenai tujuan yang ingin diperoleh dari hasil penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui tingkat kebutuhan siswa kelas IX SMP/MTs terhadap bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing
2. Mengetahui proses pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs.
3. Menilai efektivitas bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung terhadap pembelajaran matematika siswa kelas IX SMP/MTs

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut

1. Manfaat Teoritis

Penelitian yang akan dilakukan diharapkan secara teoritis mampu memberikan kontribusi terhadap pembelajaran terutama modul yang digunakan, yaitu modul berbasis penemuan terbimbing yang dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat membantu menunjang dan mempermudah dalam mempelajari pelajaran matematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dan meningkatkan minat belajar siswa.

- b. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif referensi bahan ajar dan dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas dan membimbing siswa membangun pengetahuannya sendiri.
- c. Bagi sekolah, dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam menyajikan materi di sekolah sehingga hasil belajar matematika dapat sesuai dengan yang diharapkan. Dan sebagai masukan untuk menentukan kebijakan dalam memilih ragam inovasi pembelajaran untuk mengembangkan bahan ajar sesuai dengan situasi dan kondisi siswa serta potensi yang ada di sekolah.
- d. Bagi peneliti, sebagai bekal menjadi pendidik di masa mendatang, menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti tentang bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing. Selain itu, bagi peneliti lain dapat digunakan sebagai acuan atau referensi untuk penelitian lebih lanjut.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang diharapkan dari hasil pengembangan ini adalah bahan ajar cetak dalam bentuk modul. Dalam pengembangan modul ini lebih memperhatikan susunan tampilan, bahasa yang mudah dipahami, menguji pemahaman, kemudahan dibaca, dan materi instruksional.

Modul yang dikembangkan menyajikan materi matematika kelas IX SMP/MTs pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung. Untuk memperjelas materi didukung dengan tulisan yang berwarna dan menarik, gambar, dan contoh konkret supaya menambah kemenarikannya dan mengurangi kejenuhan pada saat proses belajar.

Modul ini memuat Standar Kompetensi, dan Indikator Pembelajaran. Dan juga modul ini berisi uraian tentang materi bangun ruang sisi lengkung disertai contoh-contoh soal dan latihan. Modul ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang sangat praktis dan mudah untuk dibawa, pembelajaran bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. Pengembangan modul ini dapat membantu siswa menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga pembelajaran tidak berpusat pada guru tetapi melibatkan siswa dalam pembelajaran aktif.
- b. Pemanfaatan bahan ajar cetak ini dapat meningkatkan hasil belajar karena materi yang disajikan secara variatif dan menarik karena dalam penyajiannya terdapat gambar, contoh-contoh, dan tulisan yang bervariasi dan berwarna.

2. Keterbatasan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Pengembangan bahan ajar ini terbatas pada pengembangan bahan ajar berupa modul matematika untuk kelas IX SMP/MTs.
- b. Modul ini terbatas pada pengembangan pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pengembangan

1. Pengertian Pengembangan

Pengembangan dalam arti yang sangat umum berarti pertumbuhan perubahan secara perlahan (evolusi), dan perubahan secara bertahap.¹ Tumbuh berarti proses itu terus menerus berkembang menuju kesempurnaan, sedangkan berubah adalah menjadi tidak seperti semula, artinya diharapkan dapat berubah menjadi yang lebih baik dan sempurna. Karena pokok bahasan disini adalah pendidikan maka diharapkan pendidikan akan menuju ideal dan sempurna melalui tahapan-tahapan atau proses tertentu, perlu perencanaan yang matang, manifestasi dari perencanaan tersebut, serta evaluasi dari setiap program yang telah dijalankan.

Produk-produk yang dihasilkan oleh penelitian dan pengembangan mencakup: materi pelatihan guru, materi ajar, seperangkat tujuan perilaku, materi media, dan sistem-sistem manajemen.²

United Nation Conferences on Trade and Development (UNCTAD) menjelaskan penelitian dan pengembangan (R&D) terdiri dari empat jenis kegiatan, yaitu: penelitian dasar, penelitian terapan, pengembangan produk, dan proses pengembangan.³

¹ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 197.

² Emzir, *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h. 263

³ Nusa Putra, *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h. 69

Menurut Seels & Richey⁴ pengembangan berarti proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik atau dengan ungkapan lain, pengembangan berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam Bahasa Inggrisnya *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁵

Penelitian dan pengembangan atau *research and development* adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.⁶

2. Metode Penelitian dan Pengembangan

Ada beberapa metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, yaitu metode: deskriptif, evaluatif, dan eksperimental. Metode

⁴ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 223.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 407.

⁶ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 164-165.

penelitian deskriptif, digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencakup: a) kondisi produk-produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang akan dikembangkan, b) kondisi pihak pengguna, seperti sekolah, guru, kepala sekolah, siswa, serta pengguna lainnya, c) kondisi faktor-faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur manusia, sarana-prasarana, biaya, pengelolaan, dan lingkungan.

Metode evaluatif, digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan suatu produk. Produk dikembangkan melalui serangkaian uji coba, setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi, baik evaluasi hasil maupun evaluasi proses. Berdasarkan temuan-temuan hasil uji coba diadakan penyempurnaan-penyempurnaan.

Metode eksperimen digunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan. Walaupun dalam tahap uji coba telah ada evaluasi (pengukuran), tetapi pengukuran tersebut masih dalam rangka pengembangan produk, belum ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara acak atau *random*. Perbandingan hasil eksperimen pada kedua kelompok tersebut dapat menunjukkan tingkat keampuhan dari produk yang dihasilkan.⁷

⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, h. 167.

- 5) Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa karena siswa akan merasa lebih percaya kepada gurunya.
- 6) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

Bahan ajar sangat banyak manfaatnya bagi siswa oleh karena itu harus disusun secara bagus, manfaatnya seperti di bawah ini:

- a. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- b. Kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru.
- c. Mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

3. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Pengelompokan bahan ajar berdasarkan jenisnya dilakukan dengan berbagai cara oleh beberapa ahli dan masing-masing ahli mempunyai kriteria sendiri-sendiri pada saat mengelompokkannya.

Jenis bahan ajar harus disesuaikan dulu dengan kurikulumnya dan setelah itu dibuat rancangan pembelajaran, menurut Amri dan Ahmadi¹⁶ jenis-jenis bahan ajar sebagai berikut:

- a. Bahan ajar pandang (*visual*) terdiri atas bahan cetak (*printed*) seperti antara lain *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*,

¹⁶ Sofan Amri dan Iif K. Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran: Pengaruhnya terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*, h. 161.

foto/gambar, dan noncetak (*nonprinted*) seperti model/maket. Menurut Majid¹⁷ bahan ajar cetak dibedakan menjadi 9 macam, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Handout*, yaitu bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan siswa. *Handout* biasanya diambilkan dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan/kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh siswa.
- 2) Buku, yaitu bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan. Oleh pengarangnya isi buku didapat dari berbagai cara misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengalaman, otobiografi, atau hasil imajinasi seseorang yang disebut fiksi. Buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, dan isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisannya.
- 3) Modul, yaitu sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

¹⁷ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h.175-179.

- d. Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat siswa diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan siswa, sehingga akan menuju ke arah yang hendak dicapai.
- e. Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya.
- f. Sesudah siswa menemukan yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

3. Kelebihan dan Kekurangan Metode Penemuan Terbimbing

Kelebihan metode penemuan terbimbing jika diterapkan dalam proses pembelajaran adalah: (1) membantu siswa memperbaiki dan meningkatkan proses dan keterampilan kognitif mereka apabila secara konsisten terlihat dalam metode penemuan terbimbing, (2) pengetahuan yang diperoleh melalui aktivitas penemuan benar-benar menjadi milik penemunya dan memindahkannya kepada orang lain, (3) menimbulkan rasa kepuasan bagi siswa apabila mereka berhasil menemukan sesuatu yang baru, (4) memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuannya, (5) menjadikan siswa mengatur sendiri cara belajarnya, (6) lebih memotivasi diri sendiri atau melihat hubungan sebab-akibat dalam kondisi, dan (7) membantu memperbaiki sikap skeptik siswa menjadi sikap positif terhadap kegiatan penemuan untuk mencari kebenaran dalam ilmu pengetahuan.²³

²³ Roestiyah, N. K., *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bina Aksara, 2001), h. 21.

Sebaliknya, kekurangan metode penemuan terbimbing adalah: (1) mengasumsikan bahwa siswa siap mengadakan penemuan akibatnya siswa lamban akan menjadi frustrasi dan siswa cerdas akan monopoli penemuan, (2) tidak efektif bagi kelas dengan jumlah siswa yang banyak karena setiap siswa membutuhkan waktu banyak dari guru untuk menuntunnya, (3) harapan akan hasil penemuan mungkin tidak terpenuhi terutama bagi guru yang terbiasa dengan perencanaan dan pengajaran tradisional, dan (4) tidak kreatif karena siswa dipaksa beraktivitas di dalam kerangka kegiatan yang telah diatur oleh guru.²⁴

D. Materi Pelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung

Materi yang akan dibahas dalam pembelajaran matematika kelas IX SMP/MTs ini adalah materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. Bangun ruang sisi lengkung merupakan bangun ruang yang memiliki minimal satu sisi lengkung.²⁵ Adapun pembagian materi yang telah ditentukan, yaitu: 1. tabung, 2. kerucut, dan 3. bola dimana masing-masing akan dibahas unsur-unsur, jaring-jaring, luas permukaan, dan volumenya.

E. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Pika Purnama Sari (2014) tentang pengembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) berbasis penemuan terbimbing pada materi lingkaran kelas VIII di SMP negeri 4 Kota Bengkulu yang menyatakan bahwa LKS matematika berbasis penemuan terbimbing di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu

²⁴ Roestiyah, N. K., *Strategi Belajar Mengajar*, h. 21.

²⁵ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX Semester I* (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan : Jakarta, 2015), h. 183.

termasuk dalam kategori sangat valid dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa dengan skor rata-rata 4,41; LKS matematika berbasis penemuan terbimbing di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu termasuk dalam kategori sangat praktis dengan skor rata-rata 4,43; dan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu termasuk dalam kategori efektif dengan skor rata-rata 4,14 dan pencapaian efektivitas: (1) aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar aktif dengan skor rata-rata aktivitas siswa dan aktivitas guru sebesar 3,90; (2) respon siswa terhadap pembelajaran efektif dengan skor rata-rata respon siswa sebesar 3,92; (3) hasil belajar siswa kelas VIII⁴ SMP Negeri 4 Kota Bengkulu efektif dengan skor sebesar 4,49 dan persentase rata-rata jumlah siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal 78 adalah 85,7%.

2. Penelitian Nurhayati dkk (2014) tentang pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing untuk materi himpunan pada pembelajaran matematika siswa kelas VII SMPN 1 Lembang Gumanti yang menyatakan bahwa produk modul yang dihasilkan sudah sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.
3. Penelitian Fitri Amalia Rahmawati dkk tentang pengembangan modul materi bentuk pangkat dan akar kelas X untuk pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing yang menyatakan bahwa produk modul yang dihasilkan sudah valid dengan persentase penilaian secara keseluruhan

aspek sebesar 80,47% dan efektif dengan perolehan *gain* yang dinormalisasi mencapai 0,7064.

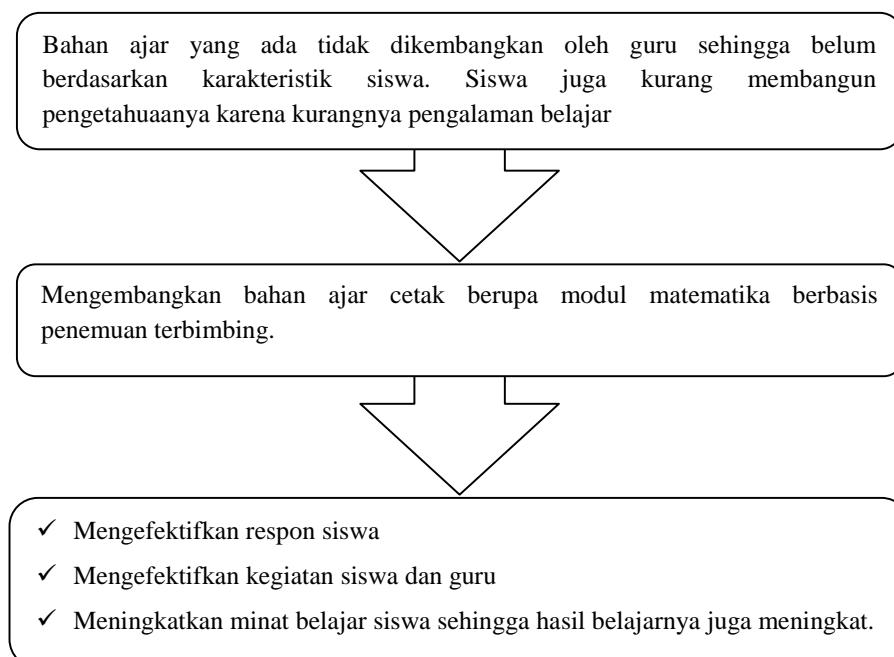
4. Penelitian Ahmad Rifai (2015) tentang Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Discovery Learning* dengan Produk Poster Bergambar untuk Siswa SMA yang menyatakan bahwa bahan ajar layak, efektif, mendapat respon positif, dan mampu menunjukkan kreativitas siswa. Hasil validasi produk pengembangan bahan ajar untuk aspek penyajian, aspek bahasa, aspek kepraktisan dan aspek materi berturut-turut mendapat rerata skor 42,5 (52), 37 (52), 16,5 (20), dan 39,25 (48). Keefektifan bahan ajar ditinjau dari ketuntasan hasil post-test sebesar 81,48%. Respon positif ditunjukkan siswa terhadap bahan ajar dengan 32 siswa menyatakan bahan ajar sangat baik dan 18 siswa menyatakan bahan ajar baik. Hasil poster menunjukkan 4 siswa termasuk sangat kreatif, 27 siswa kreatif, 12 tidak kreatif, dan 7 siswa sangat tidak kreatif.

Empat penelitian tentang pengembangan bahan ajar berbasis penemuan terbimbing ternyata sudah dapat diterima sebagai salah satu sarana pembelajaran mandiri dan penunjang pembelajaran matematika. Keempat penelitian tersebut memiliki ruang lingkup dan sasaran yang hampir sama yaitu dalam penyusunan buku pengayaan harus memperhatikan komponen apa saja yang harus ada dalam bahan ajar tersebut agar memperoleh bahan ajar yang berkualitas sehingga dapat digunakan sebagai sumber dan media pembelajaran bagi siswa.

F. Kerangka Pengembangan

Bahan ajar merupakan bagian terpenting dalam proses belajar mengajar, menempati kedudukan yang menentukan keberhasilan belajar mengajar yang berkaitan dengan ketercapaian tujuan pengajaran, serta menentukan kegiatan belajar mengajar.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar untuk proses pembelajaran memang dibutuhkan. Proses pengembangan bahan ajar tersebut harus memperhatikan beberapa kriteria penilaian kualitas dan kelayakan bahan pengajaran yang meliputi minimnya kesalahan teori, kemenarikan visual, dan ketertarikan calon pengguna untuk menggunakan bahan ajar cetak. Untuk lebih jelasnya, kerangka pikir dalam penelitian pengembangan ini dijelaskan oleh gambar di bawah ini:



Gambar 2.1: Kerangka Pikir Penelitian dan Pengembangan

BAB III

JENIS PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research & Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Penelitian ini mengikuti model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian dan pengembangan bukanlah penelitian yang dimaksudkan untuk menguji teori melainkan untuk menghasilkan produk tertentu. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu, maka digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan agar dapat berfungsi di masyarakat luas. Adapun produk yang akan dihasilkan pada penelitian ini yaitu bahan ajar berupa modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs.

B. Prosedur Pengembangan

Mengembangkan modul sangatlah diperlukan suatu model pengembangan yang tepat. Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) karena langkah yang digunakan lebih sederhana, sistematis dan lebih jelas. Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan modul. Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry untuk merancang sistem pembelajaran. Adapun tahapan yang harus ditempuh dalam model

pengembangan ADDIE, terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi.

Menurut Mulyatiningsih¹, berikut ini diberikan contoh kegiatan pada setiap tahap pengembangan model atau metode pembelajaran:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Kegiatan siswa pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru. Pengembangan media pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam media pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena media pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik siswa, dan sebagainya. Setelah analisis masalah perlunya pengembangan media pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru tersebut.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Perancangan media pembelajaran dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran, dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

¹ Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan* (Yogyakarta: UNY Press, 2012), h. 184 -185.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap perancangan, telah disusun kerangka konseptual penerapan media pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

4. Tahap *Implementation* (Penerapan)

Rancangan yang telah dikembangkan diimplementasikan pada tahap ini pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan media yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya.

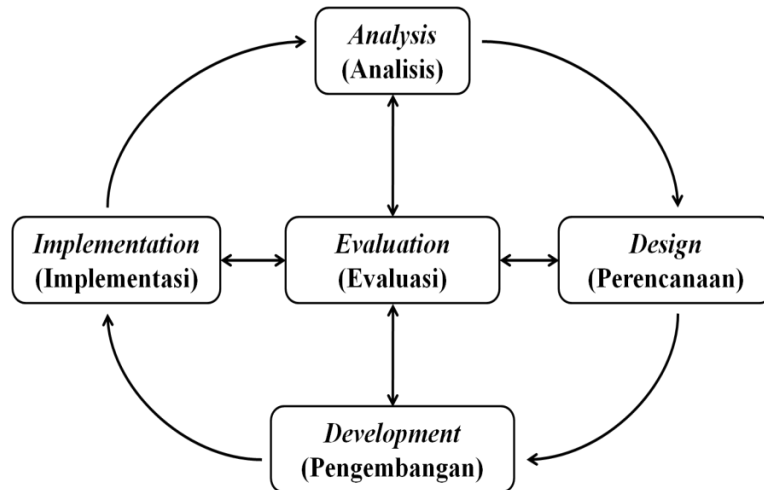
5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna media. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh media baru tersebut.

C. *Desain Penelitian dan Penilaian Produk*

1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah desain pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) atau Analisis, Perancangan, Pengembangan, Penerapan, dan Evaluasi yang tahapannya telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Desain penelitian dan pengembangan ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1: Desain Pengembangan ADDIE

2. Subjek Penilaian Produk

Subjek penilaian produk dari penelitian ini adalah modul berupa modul pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs. Penilaian atas produk ini diperoleh melalui 2 kelompok responden. Responden pertama yaitu kelompok ahli yang terdiri dari ahli matematika, ahli bahasa, dan ahli desain. Sedangkan responden kedua adalah siswa kelas IX SMP/MTs.

Proses penilaian produk yang digunakan pada penelitian ini melalui uji produk perorangan (*one to one evaluation*), uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*), dan uji coba lapangan (*field trial evaluation*).

- a. Uji coba perorangan (*one tone evaluation*), pada uji coba ini dilakukan uji coba modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada 3-5 orang siswa kelas IX SMP/MTs.

- b. Uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*), pada uji coba ini dilakukan uji coba modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada 5-9 orang siswa kelas IX SMP/MTs.
- c. Uji coba lapangan (*field trial evaluation*), pada uji coba ini dilakukan uji coba modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada siswa kelas IX SMP/MTs dengan jumlah yang lebih besar daripada uji coba produk kelompok kecil.

3. Instrumen Penilaian Produk

Metode yang dipakai untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah metode angket dan observasi serta tes hasil belajar. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket validasi modul dan angket respon siswa. Observasi yang dilakukan merupakan observasi terstruktur, yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan dimana tempatnya².

Untuk memperoleh data yang diperlukan, disiapkan beberapa instrument berdasarkan panduan yang sudah dirancang. Instrumen yang dimaksud adalah lembar validasi modul, lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran, lembar respon siswa, lembar pengamatan keterlaksanaan modul serta tes hasil belajar peserta didik.

a. Lembar Validasi Modul

Digunakan untuk memperoleh informasi tentang validitas modul berdasarkan penilaian ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini dapat digunakan

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 146

sebagai bahan pertimbangan dalam merevisi modul berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan sehingga layak untuk digunakan. Pada lembar validasi modul, kedua validator memberikan beberapa penilaian terhadap beberapa aspek/indikator meliputi: kelayakan isi, kebahasaan, sintaks penemuan terbimbing, dan kegrafikan. Masing-masing aspek/indikator memiliki instrumen. Kedua validator diminta menuliskan skor yang sesuai dengan memberikan tanda centang pada baris dan kolom yang sesuai, yakni validator diberikan pilihan dalam kolom penilaian sangat relevan, relevan, cukup relevan, kurang relevan dan tidak relevan. Validator kemudian diminta untuk memberikan kesimpulan penilaian umum dengan kategori layak diuji coba tanpa revisi, layak untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran dan tidak layak untuk diuji coba.

b. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Instrumen ini digunakan untuk melihat keefektifan modul berbasis penemuan terbimbing yang sudah dibuat. Data aktivitas siswa diperoleh melalui observasi di kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan pada seluruh siswa dalam satu kelas. Pada lembar pengamatan peserta didik, pengamat memberikan tanda centang pada kolom dan baris berdasarkan nomor-nomor kategori aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran

c. Angket Respon Siswa

Respon siswa terhadap modul dapat diketahui melalui angket respon siswa. Angket respon siswa disusun untuk mengumpulkan salah satu data pendukung keefektifan menggunakan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada

pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung. Angket tersebut dibagikan kepada siswa setelah tes hasil belajar untuk diisi sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Respon siswa meliputi pendapat siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dan ketertarikan siswa dalam pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Hasil angket ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk memperbaiki modul.

d. Tes hasil belajar (THB)

Tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran diperoleh melalui THB dalam bentuk *essay*. THB disusun oleh peneliti berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Tes ini dibuat dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang hasil belajar matematika siswa pada pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Data THB ini digunakan sebagai salah satu kriteria keefektifan modul. Tes disusun mengacu pada indikator pencapaian kompetensi dasar terkait dengan pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung. Tes diberikan setelah seluruh proses pembelajaran telah dilakukan pada tahap uji coba lapangan.

4. Teknik Analisis Kelayakan Bahan

Data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen tersebut di atas selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dan diarahkan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan modul berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan.

a. Analisis Data Kevalidan

Kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dikembangkan yaitu melalui proses validasi ahli. Proses ini melalui tahap uji coba sebagai berikut:

1) Uji produk perorangan (*one to one evaluation*)

Uji produk modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada uji produk perorangan dilakukan pada siswa dengan jumlah 3-5 orang.

2) Uji produk kelompok kecil (*small group evaluation*)

Uji produk modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada uji produk kelompok kecil dilakukan pada siswa dengan jumlah 5-9 orang.

3) Uji coba lapangan (*field trial evaluation*)

Uji produk modul matematika berbasis penemuan terbimbing, pada uji coba lapangan dilakukan pada siswa dengan jumlah yang lebih besar dari uji coba produk kelompok kecil.

b. Analisis Data Kepraktisan

Data kepraktisan modul diperoleh dari angket respon guru terhadap kegiatan pembelajaran, dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dalam bentuk persentase. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon guru adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung banyaknya respon positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan, kemudian menghitung persentasenya dengan rumus:

$$\text{Persentase respon} = \frac{\text{skor respon positif guru setiap aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

- b) Menentukan kategori untuk respon positif guru dengan cara mencocokkan hasil persentasi dengan kriteria yang ditetapkan. Kriteria respon guru diadaptasikan dari Nurdin dengan ketentuan sebagai berikut:

$RS < 0,5$	sangat tidak positif
$0,5 \leq RS < 1,5$	tidak positif
$1,5 \leq RS < 2,5$	cukup
$2,5 \leq RS < 3,5$	positif
$3,5 \leq RS$	sangat positif ³

- c) Jika hasil menunjukkan bahwa respon guru belum positif, maka dilakukan revisi terhadap produk yang tengah dikembangkan. Kriteria yang ditetapkan untuk mengatakan bahwa guru memiliki respon positif adalah lebih dari 50% memberi respon positif terhadap minimal 70% jumlah aspek yang ditanyakan. Respon positif guru terhadap penggunaan modul dikatakan tercapai apabila kriteria respon positif guru terpenuhi.

c. Analisis Data Keefektifan

Analisis terhadap keefektifan modul matematika diperoleh dari hasil analisis data dari empat komponen keefektifan yaitu: kemampuan guru mengelola pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa, dan tes hasil belajar. Modul dikatakan efektif jika memenuhi tiga dari empat kriteria keefektifan, tetapi kriteria terakhir

³Nurdin Arsyad, *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif Untuk Menguasai Bahan Ajar*, h. 165.

harus dipenuhi. Adapun dalam penelitian ini, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakannya.

1) Analisis Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan yang diperoleh dari lembar pengamatan aktivitas siswa digunakan untuk melihat proses dan perkembangan aktivitas yang terjadi selama pembelajaran berlangsung. Untuk menganalisis data hasil pengamatan aktivitas siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\overline{X_i}}{N} \times 100\%$$

Keterangan: S_i = Persentase aktivitas siswa indikator ke- i

X_i = Banyaknya aktivitas siswa indikator ke- i

N = Jumlah aktivitas siswa keseluruhan

Tabel 3.2 Interval Penentuan Kriteria Aktivitas Siswa

Persentase Aktivitas Siswa (%)	Kategori
$0 \leq P < 20$	Sangat Kurang
$20 \leq P < 40$	Kurang
$40 \leq P < 60$	Cukup
$60 \leq P < 80$	Baik
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Baik

2) Analisis Data Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran, dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dalam bentuk persentase. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon siswa adalah sebagai berikut:

- d) Menghitung banyaknya siswa yang memberikan respon positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan, kemudian menghitung persentasenya dengan rumus:

$$\text{Persentase respon} = \frac{\text{jumlah respon positif siswa setiap aspek}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

- e) Menentukan kategori untuk respon positif siswa dengan cara mencocokkan hasil persentasi dengan kriteria yang ditetapkan. Kriteria respon siswa di adaptasikan dari Nurdin dengan ketentuan sebagai berikut:

$RS < 0,5$	sangat tidak positif
$0,5 \leq RS < 1,5$	tidak positif
$1,5 \leq RS < 2,5$	cukup
$2,5 \leq RS < 3,5$	positif
$3,5 \leq RS$	sangat positif ⁴

- f) Jika hasil menunjukkan bahwa respon siswa belum positif, maka dilakukan revisi terhadap apa yang tengah dikembangkan. Kriteria yang ditetapkan untuk mengatakan bahwa para siswa memiliki respon positif adalah lebih dari 50% dari siswa memberi respon positif terhadap minimal 70% jumlah aspek yang ditanyakan. Respon positif siswa terhadap penggunaan modul dikatakan tercapai apabila kriteria respon positif siswa terpenuhi.

3) Analisis Data Tes Hasil Belajar

Data mengenai hasil belajar matematika siswa dianalisis secara kuantitatif. Untuk analisis secara kuantitatif digunakan statistik deskriptif untuk melakukan pendeskripsian terhadap tingkat kemampuan pemahaman siswa pada materi bangun

⁴Nurdin Arsyad, *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif Untuk Menguasai Bahan Ajar*, h. 165.

ruang sisi lengkung. Kemampuan siswa dapat dikelompokkan dalam skala lima berdasarkan teknik kategorisasi standar yang diterapkan oleh departemen pendidikan dan kebudayaan yaitu:

- a) Kemampuan 85%-100% atau skor 85-100 dikategorikan sangat tinggi
- b) Kemampuan 65%-84% atau skor 65-84 dikategorikan tinggi
- c) Kemampuan 55%-64% atau skor 55-64 dikategorikan sedang
- d) Kemampuan 35%-54% atau skor 35-54 dikategorikan rendah
- e) Kemampuan 0%-34% atau skor 0-34 dikategorikan sangat rendah

Analisis hasil belajar siswa diarahkan pada pencapaian hasil belajar secara individual atau klasik. Seorang siswa dikatakan tuntas dalam belajar jika memperoleh nilai minimal 75. Pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal jika minimal 85% siswa mencapai skor minimal 75.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Analisis Tingkat Kebutuhan Siswa Kelas IX SMP/MTs terhadap Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing

Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan siswa dan kebutuhan siswa kelas IX SMPN 1 Sungguminasa pada mata pelajaran matematika. Hasil analisis kebutuhan dan permasalahan siswa yang diperoleh dideskripsikan sebagai berikut. Pertama, siswa menginginkan pembelajaran matematika yang tidak selalu hanya dengan metode konvensional, namun dengan menggunakan metode yang tepat sesuai dengan karakteristik siswa. Kedua, siswa membutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhannya dan karakteristiknya yaitu sebuah modul pembelajaran yang relevan. Ketiga, siswa menginginkan bahan ajar yang mampu menumbuhkan motivasi belajarnya meskipun tanpa bantuan guru. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan modul dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang membantu siswa menemukan sendiri pengetahuannya.

2. Proses Pengembangan Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa model yang digunakan untuk mengembangkan modul dalam penelitian ini adalah model ADDIE dengan 5 tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berikut

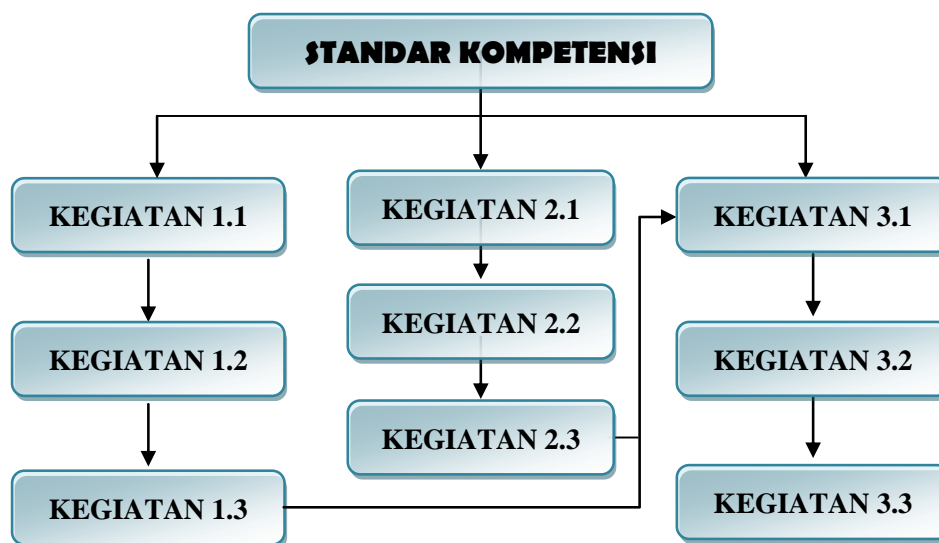
ini akan dideskripsikan hasil penelitian pada setiap tahap beserta penjelasannya masing-masing.

a. Deskripsi Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahapan analisis merupakan tahapan paling pertama pada penelitian ini. Pada tahapan analisis, peneliti menganalisis masalah-masalah yang dapat terjadi karena media pembelajaran yang ada sekarang. Setelah analisis masalah perlunya pengembangan media pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru tersebut. Tahapan analisis meliputi:

1) Analisis instruksional

Analisis instruksional dilakukan dengan menganalisis materi pelajaran. Apakah satu materi dengan materi lainnya saling terkait atau tidak dan manakah materi yang akan dibahas terlebih dahulu. Analisis instruksional digambarkan seperti pada bagan berikut:



Gambar 4.1 Analisis Instruksional

Bagan tersebut menggambarkan bagaimana penyusunan materi pada modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Kegiatan 1.1, kegiatan 2.1, dan kegiatan 3.1 memiliki kedudukan yang sama pada modul dan tidak saling berkaitan. Artinya, pada penyusunan modul, kegiatan 1.1, kegiatan 2.1, atau kegiatan 3.1 dapat diletakkan di awal. Namun tidak berlaku untuk kegiatan 1.2, kegiatan 2.2, dan kegiatan 3.2. Kegiatan 1.2 misalnya haruslah berada setelah kegiatan 1.1 karena kegiatan 1.2 tidak dapat dipelajari jika tidak menguasai kegiatan 1.1. Begitupula dengan kegiatan 2.2 atau kegiatan 3.2 yang tidak dapat dipelajari jika tidak menguasai kegiatan 2.1 atau kegiatan 3.1. Adapun kegiatan 3.1 ditempatkan pada materi ketujuh karena kegiatan 3.1 tidak dapat dipelajari jika tidak menguasai kegiatan 1.3 dan kegiatan 2.3.

Materi sebaiknya disusun dari yang cakupannya paling kecil ke cakupan yang paling besar, dari yang paling sederhana sampai yang kompleks, dan dari yang paling nyata sampai yang paling abstrak.

2) Analisis karakteristik siswa SMP

Analisis karakteristik siswa SMP dilakukan dengan mengkaji teori yang relevan, wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 1 Sungguminasa, dan wawancara dengan siswa kelas IX. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui detail kondisi siswa secara psikologis dan fisik yang akan menggunakan modul yang akan diujicobakan. Hasil dari analisis ini akan dijadikan pedoman untuk menyusun dan mengembangkan modul. Karakteristik siswa yang akan dianalisis adalah karakter

dari siswa SMP. Hal ini dianggap penting untuk dilakukan karena bertujuan mengetahui tingkat kemampuan siswa, motivasi siswa, dan aspek-aspek lainnya.

3) Analisis pengembangan modul

Analisis pengembangan modul ini dilakukan dengan mengkaji referensi yang membahas tentang aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan modul agar dapat digolongkan menjadi modul yang layak dan baik. Pada analisis ini, dilakukan pengkajian pada aspek-aspek untuk membuat dan mengembangkan modul yang baik, yaitu modul yang memenuhi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan kegrafikan. Analisis ini juga mengacu pada hasil analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa, dikarenakan analisis tersebut juga menjadi aspek-aspek pokok dalam pengembangan modul. Selain aspek-aspek modul, juga dianalisis pada model pembelajaran penemuan terbimbing, sehingga akan diperoleh modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX SMP/MTs.

b. Deskripsi Tahap *Design* (Perancangan)

Penyusunan tahap perancangan adalah:

1. Menyiapkan buku referensi yang terkait dengan pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung.
2. Menyusun peta kebutuhan modul yang berguna untuk mengetahui banyaknya modul yang harus disusun.
3. Penyusunan rancangan modul

Rancangan penelitian pengembangan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung untuk kelas IX SMP/MTs dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan judul modul dengan berdasarkan kompetensi dasar, indikator-indikator, dan materi pembelajaran di dalam kurikulum.
- b) Menentukan rancangan modul, langkah-langkahnya yaitu: 1) Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai yaitu kompetensi dasar yang berasal dari kurikulum 2013, 2) perancangan dari sisi media, 3) penyusunan topik materi, dan 4) menentukan bentuk evaluasi

4. Penyusunan rancangan instrumen penilaian

Penyusunan rancangan instrumen penilaian ditujukan agar alat untuk menilai modul yang dikembangkan dapat benar-benar valid. Sebelum digunakan di dalam penilaian modul, instrumen penilaian yang dikembangkan akan divalidasi terlebih dahulu

c. Deskripsi Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan dilakukan dengan mengembangkan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP/MTs yang didasarkan pada validasi dosen ahli dan revisi produk tahap I dan revisi tahap II. Langkah-langkah pengembangan dideskripsikan sebagai berikut:

1. Pengembangan modul yang meliputi a) produk berbentuk media cetak; b) bagian-bagian modul, yaitu 1) sampul modul yang terdiri dari: (a) Judul, (b)

Nama penulis, (c) Model penemuan terbimbing, (d) Identitas modul, (e) Gambar pendukung, 2) isi modul yang terdiri dari: (a) Kata pengantar, (b) Daftar isi, (c) Peta konsep, (d) Kompetensi dasar, (e) Pendahuluan, (f) Modul yang terdiri dari: (1) Isi modul, (2) Judul topik, (3) Subtopik, (4) Tujuan pembelajaran, (5) Waktu, (6) Pengenalan materi tiap subtopik, (7) tiap kegiatan yang disesuaikan dengan langkah-langkah penemuan terbimbing, dan (8) Tes sumatif tiap subtopik, (g) Daftar pustaka, dan (h) Glosarium; c) Disusun dengan memperhatikan syarat kelayakan, yaitu: 1) Aspek model penemuan terbimbing, 2) Aspek syarat modul yang baik, 3) Aspek evaluasi, dan 4) Aspek keterlaksanaan.

2. Pengembangan instrumen penilaian

Pengembangan instrumen penilaian didasarkan pada poin-poin syarat modul yang valid, praktis, dan efektif. Uji validitas modul melalui tiga tahapan uji coba yaitu *one to one*, *small group*, dan *field trial*. Adapun uji kepraktisan dan uji keefektifan dilakukan saat proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan modul adalah lembar angket respon guru sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan modul yaitu lembar pengamatan aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes hasil belajar.

3. Validasi ahli

Validasi atau penilaian ahli adalah proses untuk memperoleh saran perbaikan terhadap modul dan instrumen yang telah dihasilkan dari tahap perancangan. Para ahli yang dimaksud yaitu dosen/ahli yang sesuai dengan bidangnya yang memiliki

pengalaman di lapangan. Validasi dilakukan dengan menguji validitas desain modul oleh dosen ahli dan mendapat kritik dan saran dari validator terhadap modul yang dikembangkan. Peneliti memilih dua orang dosen Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang berpengalaman sebagai tim ahli atau validator.

Validasi yang dilakukan oleh tim ahli pada validasi modul adalah validasi materi, substansi, bahasa, dan kegrafikan. Melalui pertimbangan ahli ini diharapkan kualitas modul yang dikembangkan dapat teruji secara teoritis dan rasional serta menarik dari segi tampilan fisik. Validasi ini dilakukan dengan mendatangi langsung ahli untuk menilai dan memvalidasi produk yang dibuat dengan memperlihatkan rancangan desain. Para ahli diminta untuk menilainya sehingga selanjutnya dapat diketahui kekurangan dan kelebihanannya.

4. Revisi Modul dan Hasil Validasi

a. Validasi pertama

Proses validasi pertama dilakukan dengan mengajukan rancangan awal modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung yang telah dikembangkan pada validator. Kemudian modul tersebut diperiksa dan diberi beberapa masukan. Deskripsi masukan yang diberikan oleh tim validator dapat dilihat pada lampiran 22.

b. Validasi kedua

Proses validasi yang kedua dilakukan dengan mengajukan hasil revisi dalam proses validasi pertama sesuai dengan catatan yang diberikan pada proses validasi pertama kepada tim validator. Hasil validasi kedua ini yang berupa modul matematika

berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar angket respon siswa, dan tes hasil belajar selanjutnya dikatakan valid. Deskripsi masukan yang diberikan oleh tim validator dapat dilihat pada lampiran 23.

c. Hasil Validasi

1) Hasil Uji Validitas Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing

Hasil penilaian terhadap modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung yang di berikan oleh kedua validator dikemukakan pada lampiran 24. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil validasi dari para ahli menyatakan bahwa modul matematika berbasis penemuan terbimbing dengan nilai kevalidan 4,45 berada dalam kategori “sangat valid” dengan koefisien validitas isi lebih berada pada interval $4 \leq M \leq 5$.

2) Hasil Uji Validitas Tes Hasil Belajar (THB)

Hasil validasi terhadap tes hasil belajar (THB) pada pengembangan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung yang diberikan oleh validator di kemukakan pada lampiran 25. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil validasi dari para ahli menunjukkan bahwa tes hasil belajar (THB) pada pengembangan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dengan nilai kevalidan 4,15 berada dalam kategori “sangat valid” dengan koefisien validitas isi berada pada interval $4 \leq M \leq 5$.

3) Hasil Validasi Angket Respon Siswa

Hasil validasi terhadap angket respon siswa pada pengembangan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung yang diberikan oleh validator dikemukakan pada lampiran 26. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil validasi dari para ahli menunjukkan bahwa angket respon siswa pada pengembangan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dengan nilai kevalidan 4,38 berada dalam kategori “sangat valid” dengan koefisien validitas isi lebih berada pada interval $4 \leq M \leq 5$.

4) Hasil Validasi Lembar Aktivitas Siswa

Hasil validasi terhadap lembar aktivitas siswa pada pengembangan modul matematika berbasis penemuan terbimbing yang diberikan oleh validator dikemukakan pada lampiran 27. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil validasi dari para ahli menunjukkan bahwa lembar aktivitas siswa pada modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dengan nilai kevalidan 4,21 berada dalam kategori “sangat valid” dengan koefisien validitas isi lebih berada pada interval $4 \leq M \leq 5$.

5) Hasil Validasi Angket Respon Guru

Hasil validasi terhadap lembar angket respon guru pada pengembangan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung yang diberikan oleh validator dikemukakan pada lampiran 28. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil validasi dari para

ahli pada lembar angket respon guru terhadap modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dengan nilai kevalidan 4,17 berada dalam kategori “sangat valid” dengan koefisien validitas isi lebih berada pada interval $4 \leq M \leq 5$.

d. Deskripsi Tahap *Implementation* (Penerapan)

Tahap penerapan meliputi penggunaan produk pengembangan untuk kemudian diterapkan dalam proses pembelajaran yang telah dirancang sedemikian rupa pada tahap perancangan. Pada tahap ini dilakukan dengan menyiapkan peralatan belajar dan lingkungan yang kondusif. Setelah semuanya siap, maka peneliti dapat menerapkan produk yang telah dikembangkan ke dalam proses pembelajaran.

1. Hasil uji coba skala kecil

Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap modul matematika yang dikembangkan sebelum diterapkan pada skala yang lebih besar. Uji coba skala kecil dilakukan di SMP Negeri 1 Sungguminasa dengan mengambil sampel 2 orang siswa pada uji coba *one to one* kemudian dilanjutkan dengan mengambil 6 orang siswa pada uji coba *small group* dari kelas IX. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*. Uji coba skala kecil dilakukan untuk uji keterbacaan, yaitu sampel diinstruksikan untuk mengamati dan membaca modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Saran dan komentar yang diberikan dipertimbangkan sebagai bahan perbaikan sebelum dilakukan tahap selanjutnya.

2. Uji coba skala besar

Uji coba skala besar bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul berdasarkan instrumen angket respon guru dan keefektifan modul melalui instrumen lembar aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes hasil belajar. Uji coba skala besar atau biasa disebut uji coba lapangan (*field trial*) modul matematika berbasis penemuan terbimbing mengambil sampel seluruh siswa kelas IX-M SMP Negeri 1 Sungguminasa sebanyak 33 orang.

a. Kepraktisan modul

Data kepraktisan modul matematika berbasis penemuan terbimbing diperoleh dari hasil analisis lembar angket respon guru berdasarkan modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Modul dikatakan praktis jika rata-rata respon guru terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul matematika berbasis penemuan terbimbing secara keseluruhan memiliki nilai lebih besar dari 80%. Dari keseluruhan aspek yang dinyatakan, persentase rata-rata respon guru adalah 87,5%. Dengan demikian, tingginya persentase guru yang memberikan respon positif membuktikan bahwa modul matematika berbasis penemuan terbimbing dapat dikatakan praktis. Hasil analisis lembar angket respon guru dikemukakan pada lampiran 36.

b. Keefektifan modul

Modul dikatakan efektif jika memenuhi tiga dari empat kriteria keefektifan, tetapi kriteria pertama harus dipenuhi. Kriteria-kriteria tersebut yaitu: 1) ketercapaian hasil belajar siswa yaitu 85% (skor minimal dari rentang 0-100), 2) aktivitas siswa, 3)

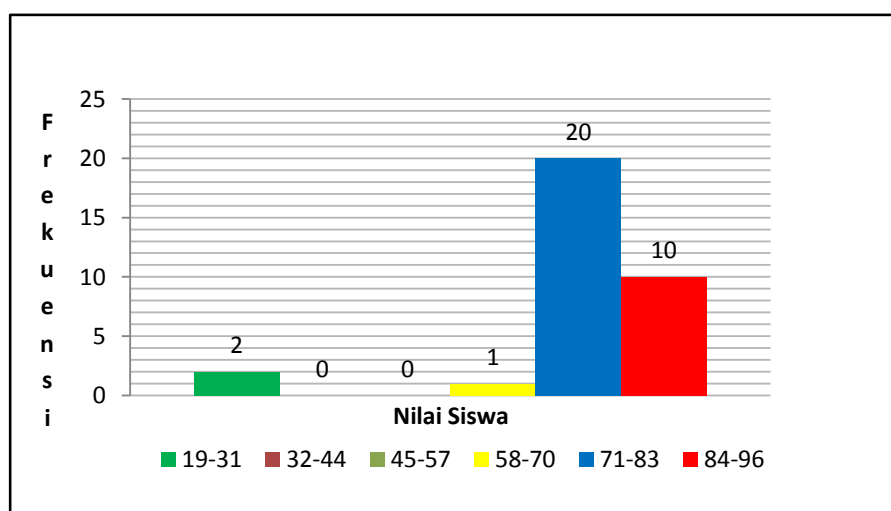
lebih dari 50% siswa memberikan respon positif terhadap penerapan pembelajaran, dan 4) kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakannya.

1) Deskripsi ketercapaian Tes Hasil Belajar

Hasil analisis deskriptif skor tes hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada kelas uji coba lapangan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Hasil Distribusi Frekuensi Tes Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung

No.	Nilai	Frekuensi
1.	19-31	2
2.	32-44	-
3.	45-57	-
4.	58-70	1
5.	71-83	20
6.	84-96	10
Jumlah		33



Gambar 4.2 Histogram Nilai Hasil Tes Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 4.2 di atas, diperoleh bahwa dari 33 orang siswa yang mengikuti tes, dua orang memiliki nilai pada rentang 19-31. Kemudian tidak ada siswa yang memperoleh nilai pada rentang 32-44 dan 45-57. Pada rentang nilai 71-85, ada sebanyak 20 orang siswa, dan pada rentang nilai 84-95, ada sebanyak 10 orang siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata pencapaian hasil belajar siswa kelas IX-M SMP Negeri 1 Sungguminasa berada pada kategori tinggi. Pencapaian hasil belajar siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dilihat dari aspek ketuntasan belajar setelah diterapkan modul matematika berbasis penemuan terbimbing dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Deskripsi Ketuntasan Pencapaian Hasil Belajar Siswa

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 75	Tuntas	29	87,88
< 74	Tidak Tuntas	4	12,12

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 33 siswa terdapat 87,88% siswa yang telah tuntas belajar. Hasil analisis tes hasil belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 33. Dengan demikian, penguasaan tes hasil belajar siswa sudah memenuhi standar ketuntasan secara klasikal. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kriteria pertama telah terpenuhi yakni ketercapaian belajar siswa $\geq 85\%$.

2) Deskripsi hasil angket respon siswa

Instrumen untuk memperoleh data respon siswa adalah berupa angket respon siswa. Angket ini diberikan kepada siswa setelah mengikuti seluruh proses pembelajaran (setelah THB). Hasil analisis data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang diikuti oleh 33 orang siswa pada tahap uji coba lapangan dapat

dilihat pada lampiran. Deskripsi hasil analisis angket respon siswa ditunjukkan pada lampiran 34.

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa persentase rata-rata respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul matematika berbasis penemuan terbimbing secara keseluruhan memiliki nilai lebih besar dari 80%. Dari keseluruhan aspek yang dinyatakan, persentase rata-rata respon siswa adalah 93,94%. Dengan demikian, tingginya persentase siswa yang memberikan respon positif membuktikan bahwa modul matematika berbasis penemuan terbimbing dapat dikatakan efektif.

3) Deskripsi hasil aktivitas siswa

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran diamati oleh seorang observer. Penilaian aktivitas siswa selama proses pembelajaran terdiri dari 7 kategori yang terangkum pada lampiran 35. Prosedur pengamatan yang dilakukan adalah observer melakukan pengamatan selama proses pembelajaran kemudian mengisi lembar pengamatan yang disediakan. Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh bahwa rata-rata aktivitas siswa dengan nilai 57,14% berada dalam kategori cukup karena nilainya berada pada rentang $40\% \leq P < 60\%$.

e. Deskripsi Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi ada dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu evaluasi formatif pada tiap fase pengembangan dimana selanjutnya dilakukan revisi untuk menguji kevalidan produk yang dikembangkan. Selain itu dilakukan pula klarifikasi data untuk diketahui revisi

yang perlu dilakukan serta menganalisis apakah produk yang dikembangkan sudah dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif.

3. Efektivitas Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.

Suatu modul dikatakan efektif jika memenuhi tiga dari empat kriteria keefektifan, tetapi kriteria pertama harus dipenuhi. Kriteria-kriteria tersebut yaitu: ketercapaian hasil belajar siswa, hasil aktivitas siswa, hasil analisis angket respon siswa, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakannya. Hasil pengamatan aktivitas siswa dengan rata-rata 57,14% berada dalam kategori cukup, skor ketuntasan belajar siswa yaitu 87,88%, dan persentase rata-rata respon siswa adalah 93,94%. Dengan demikian, modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung sudah efektif digunakan dalam pembelajaran.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing terlebih dahulu dilakukan dengan menganalisis kebutuhan siswa kelas IX SMP/MTs terhadap modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Pada analisis ini dapat diketahui bahwa dibutuhkannya pembelajaran matematika dengan metode yang tepat sesuai karakteristik siswa, yaitu metode yang tidak berpusat pada guru tetapi berpusat pada siswa, yaitu metode penemuan terbimbing yang membantu siswa membangun sendiri pengetahuannya dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran dan memberikan bimbingan seperlunya.

Siswa juga membutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhannya dan karakteristiknya yaitu sebuah modul pembelajaran yang relevan dalam hal ini yaitu modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Siswa membutuhkan modul ini karena bahan ajar yang digunakan di sekolah memiliki materi terlalu padat sedangkan siswa sulit mempelajarinya.

Siswa menginginkan bahan ajar yang dapat memotivasi siswa untuk bersikap aktif dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan modul yang menerapkan modul matematika berbasis penemuan terbimbing sehingga siswa dapat berperan aktif dalam membangun pengetahuannya khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti model pengembangan ADDIE melalui lima tahap yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Tahap analisis terdiri dari analisis instruksional, analisis karakter siswa, dan analisis pengembangan modul. Analisis instruksional dilakukan dengan menganalisis materi pelajaran. Apakah satu materi dengan materi lainnya saling terkait atau tidak dan manakah materi yang akan dibahas terlebih dahulu. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai pedoman dalam menyusun modul. Hasil analisis karakter siswa menunjukkan bahwa rata-rata siswa SMP kelas IX berusia 15-16 tahun dan berada pada tahap operasi formal menurut teori perkembangan Piaget. Pada tahap awal operasi formal (usia 12-18) siswa mengalami perkembangan ranah kognitif sehingga dapat berfikir secara abstrak namun masih belum maksimal sehingga proses

pembelajaran masih perlu dihubungkan dengan materi-materi yang bersifat konkret. Pada tahap operasi formal, siswa juga telah mampu melakukan penalaran logis yang mencakup kemampuan menganalisis dan memecahkan suatu masalah. Oleh sebab itu, pembelajaran berbasis penemuan terbimbing cocok untuk diterapkan pada pembelajaran bangun ruang sisi lengkung.

Tahap *design* (perancangan) terdiri dari penyusunan peta kebutuhan modul, rancangan modul, dan rancangan instrumen penelitian.. Hasil dari penyusunan peta kebutuhan modul diketahui urutan dalam merancang materi pembelajaran ketika mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung. Sedangkan hasil penyusunan modul digunakan untuk merancang sebuah pembelajaran di kelas agar teratur dan tidak keluar dari tujuan pembelajaran. Selanjutnya hasil penyusunan desain isi modul dirancang berdasarkan peta kebutuhan modul. Penyusunan desain modul dilakukan dari sisi materi maupun sisi kemediain. Dari sisi materi, modul dikembangkan berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada standar isi kurikulum 2013. Dari sisi kemediain, modul dikembangkan dengan desain grafis yang dibuat semenarik mungkin dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan serta peta konsep sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan dan memahami isi modul. Modul yang disusun terdiri dari Judul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, peta konsep, daftar isi, pendahuluan, dan kegiatan siswa.

Tahap *development* (pengembangan) modul disusun dengan spesifikasi berbentuk media cetak, ditampilkan dengan layout (tampilan) sesuai dengan desain tampilan modul yang telah ditentukan pada tahap desain, dan disusun dengan

menerapkan komponen pembelajaran berbasis penemuan terbimbing yang sesuai dengan urutan langkah-langkah pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Penyusunan modul berbentuk media cetak terdiri dari 3 subbab. Setiap subbab terdiri dari beberapa kegiatan latihan soal, dan dalam setiap subbab terdiri dari beberapa masalah yang diberikan di awal pembelajaran. Masalah yang diberikan di awal pembelajaran yakni berupa masalah dalam kehidupan sehari-hari yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran. Langkah-langkah pendekatan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing yang kemudian disesuaikan dengan siswa ketika menggunakan modul yang dikembangkan.

Setelah pengembangan modul selesai dilakukan dan telah disetujui oleh dosen pembimbing, peneliti menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari lembar penilaian modul, angket respons siswa, dan soal tes hasil belajar. Selanjutnya modul divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media menggunakan lembar penilaian yang telah disusun. Validator memberikan skor penilaian dan beberapa saran perbaikan. Hasil skor penilaian modul yang dilakukan oleh ahli mendapat skor 4,45 sehingga terkategori sangat valid. Selanjutnya modul dinyatakan layak diujicobakan dengan revisi. Berdasarkan saran perbaikan dari validator, peneliti melakukan revisi modul sebelum diujicobakan.

Tahap terakhir adalah *evaluation* (evaluasi). Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap modul matematika berbasis penemuan terbimbing yang dihasilkan. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu evaluasi formatif pada tiap fase pengembangan dimana selanjutnya dilakukan revisi untuk menguji

kevalidan produk yang dikembangkan. Selain itu dilakukan pula klarifikasi data untuk diketahui revisi yang perlu dilakukan serta menganalisis apakah produk yang dikembangkan sudah dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif.

Suatu modul dikatakan efektif jika memenuhi tiga dari empat kriteria keefektifan, tetapi kriteria pertama harus dipenuhi. Kriteria-kriteria tersebut yaitu: ketercapaian hasil belajar siswa, hasil aktivitas siswa, hasil analisis angket respon siswa, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakannya.

Pertama, ketercapaian hasil belajar siswa atau ketuntasan belajar siswa yaitu 87,88% karena terdapat 29 siswa yang nilainya ≥ 75 . Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa modul matematika berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan efektif. Berdasarkan skor ketuntasan tersebut, dapat pula dikatakan bahwa motivasi belajar siswa cukup tinggi dengan menggunakan modul yang telah dikembangkan.

Kedua, angket respon siswa dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa pada skala lebih besar terhadap modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Komentar dan saran yang diberikan berguna untuk perbaikan pada produk akhir berupa modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Sebagaimana lampiran 34 menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari siswa. Modul matematika berbasis penemuan terbimbing juga mendapatkan respon positif dari siswa dengan persentase 93,94%.

Hal ini menunjukkan bahwa modul matematika berbasis penemuan terbimbing termasuk bahan ajar yang menarik bagi siswa.

Terakhir, aktivitas siswa dalam penelitian ini diamati selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas siswa merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran, salah satunya pada pembelajaran menggunakan modul berbasis penemuan terbimbing. Dalam penelitian ini, persentase rata-rata aktivitas siswa yaitu 57,14% yang berada pada kategori cukup. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa siswa terlibat aktif dan sungguh-sungguh dalam setiap kegiatan pembelajaran untuk menemukan sendiri suatu konsep dan rumus dalam pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung.

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari pengembangan modul dengan model pengembangan ADDIE yang dilakukan peneliti adalah modul matematika materi bangun ruang sisi lengkung dengan model pembelajaran berbasis penemuan terbimbing memiliki kualitas valid, praktis, dan efektif.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh suatu modul berupa modul matematika berbasis penemuan terbimbing yang valid, praktis, dan efektif melalui proses pengembangan. Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil analisis kebutuhan dan permasalahan siswa yang diperoleh yaitu siswa menginginkan pembelajaran matematika yang tidak melulu hanya dengan metode konvensional, namun dengan menggunakan metode yang tepat sesuai dengan karakteristik siswa. Kedua, siswa membutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhannya dan karakteristiknya yaitu sebuah modul pembelajaran yang relevan. Ketiga, siswa menginginkan modul yang mampu menumbuhkan motivasi belajarnya meskipun tanpa bantuan guru.
2. Proses pengembangan modul matematika pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan 5 tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Pada tahapan analisis dilakukan analisis instruksional yaitu melakukan analisis materi pelajaran; analisis karakteristik siswa untuk mengetahui detail kondisi siswa secara psikologis dan fisik yang akan menggunakan modul yang akan diujicobakan; dan analisis pengembangan yang dilakukan dengan mengkaji aspek-aspek untuk

membuat dan mengembangkan modul yang baik. Tahap perancangan, peneliti mulai merancang bahan ajar berupa modul matematika berbasis penemuan terbimbing. Pada tahap pengembangan peneliti melakukan validasi instrumen dan modul untuk memenuhi kriteria valid, kemudian setelah divalidasi, modul tersebut diuji coba untuk memenuhi kriteria kepraktisan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan modul, dan selanjutnya modul yang telah dikembangkan diuji keefektifannya dengan menggunakan lembar tes hasil belajar, lembar aktivitas siswa, dan lembar angket respon siswa. Tahap penerapan, modul pembelajaran yang telah dinyatakan layak berdasarkan aspek kevalidan oleh validator dan telah teruji pada uji coba skala kecil, kemudian akan diterapkan untuk menguji kepraktisan dan keefektifan pada uji coba skala yang lebih besar. Pada tahap evaluasi yang dilakukan adalah memperbaiki kesalahan-kesalahan seperti kesalahan penulisan dalam modul, kesalahan jawaban pada buku pegangan guru, dan lain-lain. Peneliti melakukan analisis kesalahan-kesalahan yang terjadi selama proses penelitian Berdasarkan hasil pengembangan modul diperoleh modul yang valid, praktis, dan efektif. (a) Hasil validasi dari para ahli menyatakan bahwa nilai rata-rata aspek modul berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung dengan nilai kevalidan 4,4 yang berada dalam kategori “sangat valid” dengan koefisien validitas isi lebih berada pada interval $4 \leq M \leq 5$. (b) Praktis, berdasarkan hasil analisis angket respon guru yang memiliki persentase respon positif

rata-rata 87,5%, (c) Efektif, karena telah memenuhi 3 kriteria yaitu diperoleh bahwa dari 33 orang siswa yang mengikuti tes, skor rata-rata tes adalah 78,33 dengan skor ketuntasan belajar siswa yaitu 87,88%, hasil pengamatan aktivitas siswa dengan rata-rata 57,14% berada dalam kategori cukup, dan persentase rata-rata respon siswa adalah 93,94%. Penelitian ini menghasilkan modul matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung yang valid, praktis, dan efektif.

3. Hasil efektivitas modul yang diperoleh dari pengamatan aktivitas siswa dan tes hasil belajar siswa yaitu dengan skor rata-rata tes adalah 78,33. Hasil pengamatan aktivitas siswa sebesar 57,14% dengan kategori cukup. Hasil rata-rata angket respon siswa yaitu 93,94%.

B. *Saran*

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan beberapa hal penting untuk diperhatikan. Untuk itu peneliti menyarankan beberapa hal berikut:

1. Modul yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam menerapkan pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, karena modul ini membantu siswa memperoleh pengetahuan serta merangsang keingintahuan mereka.
2. Hasil pengembangan modul merupakan salah satu variasi bahan ajar yang dapat digunakan di kelas. Akan tetapi, perlu ada penyesuaian dengan kondisi dan karakteristik siswa di masing-masing kelas.

3. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat memperluas jangkauan uji coba produk tidak terbatas pada satu sekolah saja agar modul yang dihasilkan lebih optimal. Karena dalam penelitian ini peneliti dibatasi oleh waktu dan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan dan Iif K. Ahmadi. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran: Pengaruhnya terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Arsyad, Nurdin. 2016. *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif*. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Emzir. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Irmawati, Choirul, *Pengaruh Metode Kolaborasi Inquiry Terbimbing dan Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTsN Bandung Tulungagung*, 2013, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri: tidak diterbitkan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. *Petunjuk Teknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
- Majid, Abdul. 2012. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Majid, Abdul. 2014. "Pengembangan Modul Matematika pada Materi Garis dan Sudut Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Siswa Kelas VII SMP." *Tesis tidak di Publikasikan*, Makassar: UNM.
- Markaban. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Riset Terapan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Purnomo, Djoko. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika sebagai Sarana Pengembangan Kreativitas Berpikir", *Jurnal Pendidikan Matematika*, (2013): h. 1-8.
- Putra, Nusa. 2013. *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: PT. Raja GrafindoPersada
- Putra, Sitiatawa R.. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Roestiyah, N. K.. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Satyawati, Ni Nyoman Sri Budi. "Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbasis LKS terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau

dari Kecerdasan Logis Matematis pada Siswa Kelas X SMAN 1 Bangli”, *Jurnal* (2011): h. 1-17.

- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Siswanto, Retno. “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan *Software* Geogebra (Studi Eksperimen di SMAN 1 Cikurur Kabupaten Lebak Provinsi Banten)”, *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, vol. 1, no. 1 (2014): h. 1-11.
- Sudjana, Nana. 2008. *Pembinaan dan Pengembangan Kurikulum di Sekolah*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widiharto, R.. 2004. *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Yayasan Penyelenggara Penerjemah Al-Qur'an Departemen Agama RI. 2015. *Al Qur'an dan Terjemahnya* (Edisi Tajwid). Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Zulkarnaini, “Teknik Penyusunan Bahan Ajar”, *Zulkarnaini Personal Blog*. <https://zulkarnainidiran.wordpress.com/2009/06/28/131/> (28 Juni 2009) diakses 19 Oktober 2016.

LAMPIRAN

LEMBAR VALIDASI
MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Petunjuk:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang modul matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan belajar matematika siswa berupa Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai masukan bagi penyempurnaan modul.
3. Objek penilaian adalah Modul Matematika Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
4. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberi tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.
 1. adalah tidak relevan
 2. adalah kurang relevan
 3. adalah cukup relevan
 4. adalah relevan
 5. adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

No	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Akurasi Materi	1. Kelengkapan materi sesuai dengan kurikulum.					
		2. Materi sesuai dengan kebenaran dalam bidang ilmu matematika.					
		3. Materi disajikan secara sistematis.					
		4. Penyajian konsep tidak menimbulkan banyak tafsir.					
		5. Ilustrasi dapat menunjang kejelasan materi.					
		6. Kesesuaian kegiatan peserta didik dengan materi yang disajikan.					
		7. Kemudahan menggunakan alat dan bahan yang digunakan dalam modul.					
		8. Kemudahan kegiatan yang dilakukan.					
		9. Modul bersifat interaktif bagi peserta didik.					
2.	Penerapan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing	10. Pengenalan materi menunjang peserta didik merumuskan masalah.					
		11. Prosedur kerja menunjang peserta didik menganalisis masalah.					
		12. Prosedur kerja menunjang peserta didik menyusun konjektur.					
		13. Diskusi kelompok menunjang peserta didik membuat kesimpulan dari kegiatan belajar.					

No	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
3.	Kebahasaan	14. Struktur kalimat yang digunakan sederhana dan jelas.					
		15. Bahasa yang digunakan komunikatif.					
		16. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.					
4.	Kegrafikan	17. Penampilan sampul modul menarik.					
		18. Gambar dan ilustrasi menarik perhatian peserta didik.					
		19. Bentuk dan ukuran huruf menarik, mudah dibaca, dan konsisten.					
		20. Kejelasan tulisan dengan gambar.					
		21. Ketepatan penempatan unsur tata letak (topik, subtopik, dan ilustrasi)					
		22. Kesesuaian urutan antar subtopik.					
		23. Kesesuaian semua ilustrasi berupa gambar yang ditampilkan dalam modul.					
		24. Kesesuaian spasi vertikal dan horizontal sehingga bagian satu dan lainnya nampak terpisah.					

C. Penilaian Umum terhadap Modul

- Modul dapat diterapkan tanpa revisi
- Modul dapat diterapkan dengan revisi kecil
- Modul dapat diterapkan dengan revisi benar
- Modul belum dapat diterapkan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

..... 2017

Validator/Penilai

(.....)

**LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR
BERDASARKAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

A. Petunjuk:

Salah satu komponen bahan ajar adalah Tes Hasil Belajar (THB). Karena itu peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap THB yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

B. Tabel Penilaian

Aspek yang Dinilai			Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Validasi Isi						
	o	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar.					
	o	Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.					
	o	Kejelasan maksud soal.					
	o	Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas.					
	o	Jawaban soal jelas.					
	o	Kesesuaian waktu pengerjaan soal.					
	Rata-rata Aspek ke-1						
2	Bahasa						
	o	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.					

Aspek yang Dinilai			Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
	o	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.					
	o	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.					

C. Penilaian Umum terhadap Tes Hasil Belajar (THB)

- Tes Hasil Belajar dapat diterapkan tanpa revisi
- Tes Hasil Belajar dapat diterapkan dengan revisi kecil
- Tes Hasil Belajar dapat diterapkan dengan revisi besar
- Tes Hasil Belajar belum dapat diterapkan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa,.....

Validator/Penilai

(.....)

LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA BERDASARKAN
MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. PETUNJUK:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang modul matematika berbasis siswa berupa Modul Matematika pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai masukan bagi penyempurnaan modul.
3. Objek penilaian adalah Modul Matematika pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
4. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
 - 1 adalah tidak relevan
 - 2 adalah kurang relevan
 - 3 adalah cukup relevan
 - 4 adalah relevan
 - 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberikan komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Petunjuk					
	a. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.					
	b. Pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas.					
2.	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia.					
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah.					
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.					
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					
3.	Aspek Isi					
	a. Tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur.					
	b. Pernyataan-pernyataan pada angket dapat menjaring seluruh respon siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran.					
	c. Pernyataan-pernyataan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran.					
	d. Rumusan pernyataan pada angket menggunakan kata/perintah/pernyataan yang menurut pemberian tanggapan dari siswa.					

C. Penilaian Umum terhadap Angket Respon Siswa

- Angket Respon Siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- Angket Respon Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- Angket Respon Siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- Angket Respon Siswa belum dapat diterapkan.

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

..... 2017

Validator/Penilai

(.....)

LEMBAR VALIDASI
AKTIVITAS SISWA BERDASARKAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. PETUNJUK:

Dalam rangka penyusunan skripsi, peneliti menggunakan instrumen lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika berupa Modul Matematika pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberikan komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

Aspek yang Dinilai			Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Petunjuk						
	a.	Petunjuk lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas.					
	b.	Lembar observasi mudah untuk dilaksanakan.					
	c.	Kriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.					
	Rata-rata Aspek ke-1						
2	Aspek Bahasa						
	a.	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.					
	b.	Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.					
	c.	Kesederhanaan struktur kalimat.					
	d.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					
	Rata-rata Aspek ke-2						
3	Aspek Isi						
	a.	Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran.					
	b.	Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.					
	c.	Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.					
	d.	Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.					

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran.

- Lembar Observasi Aktivitas Siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- Lembar Observasi Aktivitas siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa belum dapat diterapkan.

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

..... 2017

Validator/Penilai

(.....)

LEMBAR VALIDASI KETERLAKSANAAN
MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan modul matematika berbasis penemuan terbimbing.

B. Petunjuk

Dalam rangka penyusunan skripsi ini, peneliti menggunakan instrumen lembar observasi keterlaksanaan modul matematika berbasis penemuan terbimbing bagi siswa. Karena itu peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

C. Tabel Penilaian

Aspek yang dinilai		Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Petunjuk					
	a. Petunjuk lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing dinyatakan dengan jelas.					
	b. Lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing mudah untuk dilaksanakan.					
	c. Kriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.					
	Rata-rata Aspek ke-1					
2	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.					
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.					
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.					
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					
	Rata-rata Aspek ke-2					
3	Aspek isi					
	a. Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran.					
	b. Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.					
	c. Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.					
	d. Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.					

D. Penilaian Umum

- a. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- b. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- c. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- d. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa belum dapat diterapkan.

E. Komentar dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

..... 2017

Validator/Penilai

(.....)

Tes Hasil Belajar

Nama :
Kelas :
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Lengkung
Tanggal Tes :
Kelas/Semester : IX (Sembilan)/I
Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal Anda mengerjakan Tes Hasil Belajar ini pada lembar yang telah disediakan.
2. Selesaikan soal berikut dengan tepat dan jelas.

Soal

1. Tuliskan benda-benda di sekitarmu yang merupakan penerapan tabung, kerucut, dan bola yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari!
2. Bagaimana perbedaan luas permukaan dan volume bola? Jelaskan!
3. Diketahui kerucut dengan jari-jari 9 cm dan tingginya 12 cm. Tentukan luas permukaan kerucut!
4. Sebuah bandul terbuat dari logam berbentuk kerucut dan belahan bola. Jari-jari kerucut dan bola sama yaitu 3 cm, tinggi kerucut 10 cm. Jika berat 1 cm³ logam adalah 1,8 gram, tentukan:
 - a. Volume bandul tersebut.
 - b. Berat bandul tersebut.
5. Suatu tabung memiliki tinggi 8 cm dan luas selimutnya 352 cm². Berapakah luas seluruh permukaan tabung tersebut?

KISI-KISI SOAL TES HASIL BELAJAR

Sekolah :
Semester : I (Satu)
Kelas : IX (Sembilan)
Mata Pelajaran : Bangun Ruang Sisi Lengkung

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Instrumen			Aspek yang dinilai
			JT	BT	ITEM	
KI-3: Memahami pengetahuan faktual (konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.7. Menentukan luas selimut dan volume tabung, kerucut, dan bola.	3.7.1 Menentukan unsur-unsur dan jaring-jaring tabung.	Tes Tertulis	Essay	1	C1
					5	C3
					4	C4 & C5
		3.7.4 Menentukan unsur-unsur dan jaring-jaring kerucut.			1	C1
		3.7.5 Menentukan luas permukaan kerucut.			3	C3
KI-4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret						

(menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	3.7.6 Menentukan volume kerucut.		4	C4
	3.7.7 Menentukan unsur-unsur bola.		1	C1
	3.7.8 Menentukan luas permukaan bola.		2	C2
	3.7.9 Menentukan volume bola.		2	C2

KETERANGAN : C1 : Pengetahuan C3 : Aplikasi C5 : Sintesis
C2 : Pemahaman C4 : Analisis C6 : Evaluasi

KUNCI JAWABAN THB

NO SOAL	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR	SKOR MAKSIMAL
1.	Tuliskan benda-benda di sekitarmu yang merupakan penerapan tabung, kerucut, dan bola yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari!	<ul style="list-style-type: none"> - Gelas - Topi petani - Bola voli - Kelereng - Drum - Terompet 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6
2.	Bagaimana perbedaan luas permukaan dan volume bola? Jelaskan!	<p>Luas permukaan bola artinya seluruh permukaan yang menyusun bola. Rumusnya $4\pi r^2$.</p> <p>Sedangkan volume bola yaitu banyaknya ruang yang dapat ditempati oleh bola itu sendiri. Rumusnya $\frac{4}{3}\pi r^3$</p>	2	4
3.	Diketahui kerucut dengan jari-jari 9 cm dan tingginya 12 cm. Tentukan luas permukaan kerucut!	<p>Dik : r kerucut = 9 cm</p> <p>t kerucut = 12 cm</p> <p>Dit : Luas permukaan kerucut =?</p> <p>Peny : Luas permukaan kerucut = $\pi r (r + s)$</p> $s^2 = r^2 + t^2$ $s^2 = 6^2 + 8^2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10

		$s = \sqrt{81 + 144}$ $= \sqrt{225}$ $= 15 \text{ cm}$ <p>Luas permukaan kerucut = $\pi r (r + s)$</p> $= 3,14 \times 9 (9 + 15)$ $= 3,14 \times 9 \times 24$ $= 678,24 \text{ cm}^2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
4.	Sebuah bandul terbuat dari logam berbentuk kerucut dan belahan bola. Jari-jari kerucut dan bola sama yaitu 6 cm, tinggi kerucut 15 cm. Jika berat 1 cm ³ logam adalah 1,8 gram, tentukan:	<p>Dik : r kerucut = r bola = 3 cm</p> <p>t kerucut = 10 cm</p> <p>berat 1 cm³ logam = 1,8 gram</p> <p>Dit : a. Volume bandul =?</p> <p>b. Berat bandul =?</p> <p>Peny :</p> <p>a. Volume bandul = volume kerucut + volume setengah bola</p> $= \frac{1}{3} \pi r^2 + \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3$ $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^2 + \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^3$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>10</p>

		$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 9 +$ $\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 27$ $= \frac{22}{7} \times 3 + \frac{22}{7} \times 8$ $= \frac{22}{7} \times 21$ $= 66 \text{ cm}^3$ <p>b. Berat bandul</p> $= \text{volume bandul} \times 1,8$ $= 66 \times 1,8$ $= 118,8 \text{ gram}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
5.	Suatu tabung memiliki tinggi 8 cm dan luas selimutnya 352 cm ² . Berapakah luas seluruh permukaan tabung tersebut?	<p>Dik : t tabung = 8 cm</p> <p>luas selimut tabung = 352 cm²</p> <p>Dit : Luas permukaan tabung =?</p> <p>Peny : Luas permukaan tabung = $2\pi r (r + t)$</p> <p>Luas selimut tabung = $2\pi r t$</p> $352 = 2 \times \frac{22}{7} \times 8 \times t$ $= \frac{352}{7} \times t$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10

		$t = \frac{352}{\frac{352}{7}}$ $t = 7 \text{ cm}$ <p>Luas permukaan tabung</p> $= 2\pi r (r + t)$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 8 \times (8 + 7)$ $= \frac{352}{7} \times 15$ $= \frac{5280}{7}$ $= 754,29 \text{ cm}^2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
SKOR TOTAL			40	

**ANGKET RESPON SISWA
BERDASARKAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

Kelas/Semester	: IX-.../Ganjil
Mata Pelajaran	: Matematika
Nama	:
Hari/Tanggal	:

Dalam rangka pengembangan modul matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan modul pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh, karena itu, jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai Matematika adik-adik.

A. Petunjuk:

1. Pada angket ini terdapat 15 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan pendapat untuk setiap pernyataan yang diberikan.

B. Keterangan Pilihan Jawaban

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

C. Tabel Respon Siswa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				Ket
		SS	S	TS	STS	
1	Modul yang digunakan sangat menarik.					
2	Dengan modul yang digunakan, saya menjadi bersemangat belajar matematika.					
3	Melalui modul ini, materi pelajaran dapat saya pahami dengan mudah.					
4	Melalui modul ini, konsep pelajaran dapat saya ingat lebih lama.					
5	Penyampaian materi dalam modul selalu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.					
6	Saya sangat senang terhadap pembelajaran ini, sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasan ini.					
7	Penggunaan modul membantu saya membangun materi atau konsep yang dipelajari.					
8	Pada pembelajaran modul ini, ada hal-hal yang merangsang rasa ingin tahu saya.					
9	Gambar-gambar dalam modul yang digunakan sesuai dengan materi.					
10	Pembelajaran penemuan terbimbing yang dilakukan melalui modul adalah hal baru bagi saya.					
11	Setelah menggunakan modul ini, saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang saya lihat, saya lakukan, atau pikirkan dalam kehidupan sehari-hari.					
12	Soal-soal dalam modul menantang untuk dikerjakan.					
13	Modul yang digunakan, mendukung saya untuk menguasai materi pelajaran.					
14	Pembelajaran menggunakan modul ini dapat menumbuhkan atau mengembangkan keterampilan saya untuk menarik kesimpulan dari percobaan.					
15	Setelah mempelajari modul ini, saya tertarik mengikuti pembelajaran penemuan terbimbing untuk materi lain seperti yang telah saya lakukan.					

Komentar:.

.....2017

Siswa

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

Nama Sekolah	:	Tanggal	:
Kelas	:	Waktu	:
Mata Pelajaran	:	Pokok Bahasan	:
Pengamat	:	Subpokok Bahasan	:

A. Petunjuk:

1. Amatilah aktivitas siswa dalam sampel yang telah ditentukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

B. Kategori Pengamatan Aktivitas Siswa

1. Memperhatikan informasi (penjelasan guru dan kelompok lain) dan mencatat seperlunya.
2. Mengajukan, menjawab, dan/atau menanggapi pertanyaan dari teman/guru dalam diskusi.
3. Aktif berdiskusi dengan teman satu kelompok.
4. Siswa merumuskan masalah berdasarkan ilustrasi yang diberikan
5. Siswa menganalisis masalah berdasarkan masalah yang diperoleh
6. Siswa menyusun konjektur sesuai permasalahan
7. Siswa memberikan kesimpulan setelah pembelajaran.

C. Tabel Pengamatan Aktivitas Siswa

No.	Nama Siswa	Aktivitas Siswa						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Abd. Rivaldi David							
2	Ahmad Sadewa Haryono							
3	Ananda Febriand. L							
4	Andi Siang Fahira							
5	Ariyanti							
6	Erina Aulia							
7	Fadilla Nurcahaya. R							
8	Fitriyah Nabilah Risky							
9	Ince Rahmatina							
10	Indah Dwi Puspita							
11	Indah Reski Amelia							
12	Irdava Riskita Syam							
13	Jumriani Aulia M.							
14	Kyky Amalia. A							
15	Muh. Farel Arifandi							
16	Muh. Iqram							
17	Muh. Ramadhana. T							
18	Muh. Rafli							
19	Muh. Yusuf Saputra							
20	Muh. Farham Hamdy							
21	Muslimin							
22	Nur Amelia							
23	Nur Ramadhani							
24	Nur Azizah							
25	Nur Mayumi Atika Sari							
26	Nur Putri Ainiyyah							
27	Nurfadhilla Idham							
28	Nurul Mutmainnah							
29	Reza Adiputra							
30	St. Nurhaspa							
31	Rai Kristian Fernando							
32	Reski Mahendra							
33	Adriano Elias							

Berilah komentar Anda tentang kegiatan aktivitas siswa secara umum selama proses pembelajaran berlangsung!

.....

.....

.....

.....

.....,.....2017

Pengamat

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMIBNG**

Nama Sekolah	:	Tanggal	:
Kelas	:	Waktu	:
Mata Pelajaran	:	Pokok Bahasan	:
Pengamat	:	Subpokok Bahasan	:

A. Petunjuk:

Untuk mengetahui keterlaksanaan modul matematika berbasis penemuan terbimbing, peneliti meminta sumbangsi Bapak/Ibu mengamati kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan modul matematika berbasis penemuan terbimbing dan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan disesuaikan dengan komponen-komponen model alternatif yang akan diamati yaitu menyangkut sintaks, interaksi sosial, dan prinsip reaksi.

B. Keterangan Kolom Hasil Pengamatan

- 0 : Tidak Terlaksana
- 1 : Terlaksana Sebagian
- 2 : Terlaksana Seluruhnya

Bantuan Bapak/Ibu dalam mengisi format ini secara objektif dan serius, besar artinya bagi kami. Untuk itu atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, kami menyampaikan terima kasih.

C. Tabel Penilaian

No	Komponen Model dan Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan			
		0	1	2	Ket
I. Sintaks					
1	Fase merumuskan masalah				
2	Fase menganalisis masalah				
3	Fase menyusun konjektur				
4	Fase menyimpulkan				
II. Interaksi Sosial					
1	Interaksi guru dengan siswa dan antara siswa dengan siswa.				
2	Keaktifan siswa memahami masalah dalam modul secara individu				
3	Keaktifan siswa dalam menyelesaikan masalah pada tes formatif dalam modul.				
4	Keaktifan siswa dalam membandingkan/mendiskusikan jawaban atau pemikiran dengan teman kelompoknya.				
5	Keaktifan siswa menyampaikan hasil diskusi secara berkelompok kepada teman-teman yang lain.				
6	Keaktifan siswa menyampaikan jawaban/menanggapi dalam diskusi.				
7	Keaktifan siswa dalam membuat kesimpulan				
III. Prinsip Reaksi					
1	Guru menciptakan suasana yang nyaman dan membangkitkan motivasi siswa untuk belajar.				
2	Guru menyediakan dan mengelola modul yang sesuai dengan KD yang akan dicapai.				
3	Guru memperhitungkan rasionalitas alokasi waktu dalam memecahkan masalah dalam modul.				
4	Guru membimbing siswa/kelompok siswa bekerja dalam menyelesaikan soal dalam modul.				
5	Guru memberikan penguatan positif kepada siswa.				
6	Guru memotivasi siswa/kelompok siswa dengan suasana yang nyaman untuk saling berbagi (<i>sharing</i>) dan berdiskusi secara aktif.				

Berilah komentar Anda tentang keterlaksanaan modul secara umum selama proses pembelajaran berlangsung!

..... 2017

Pengamat

(.....)

LEMBAR VALIDASI
MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Petunjuk:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang modul matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan belajar matematika siswa berupa Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai masukan bagi penyempurnaan modul.
3. Objek penilaian adalah Modul Matematika Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
4. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
 1. adalah tidak relevan
 2. adalah kurang relevan
 3. adalah cukup relevan
 4. adalah relevan
 5. adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

No	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Akurasi Materi	1. Kelengkapan materi sesuai dengan kurikulum.				✓	
		2. Materi sesuai dengan kebenaran dalam bidang ilmu matematika.				✓	
		3. Materi disajikan secara sistematis.				✓	
		4. Penyajian konsep tidak menimbulkan banyak tafsir.					✓
		5. Ilustrasi dapat menunjang kejelasan materi.				✓	
		6. Kesesuaian kegiatan peserta didik dengan materi yang disajikan.					✓
		7. Kemudahan menggunakan alat dan bahan yang digunakan dalam modul.				✓	
		8. Kemudahan kegiatan yang dilakukan.					✓
		9. Modul bersifat interaktif bagi peserta didik.					✓
2.	Penerapan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing	10. Pengenalan materi menunjang peserta didik merumuskan masalah.				✓	
		11. Prosedur kerja menunjang peserta didik menganalisis masalah.				✓	
		12. Prosedur kerja menunjang peserta didik menyusun konjektur.				✓	
		13. Diskusi kelompok menunjang peserta didik membuat kesimpulan dari kegiatan belajar.				✓	

3.	Kebahasaan	14. Struktur kalimat yang digunakan sederhana dan jelas.					✓
		15. Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓	
		16. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.					✓
4.	Kegrafikan	17. Penampilan sampul modul menarik.				✓	
		18. Gambar dan ilustrasi menarik perhatian peserta didik.				✓	
		19. Bentuk dan ukuran huruf menarik, mudah dibaca, dan konsisten.					✓
		20. Kejelasan tulisan dengan gambar.					✓
		21. Ketepatan penempatan unsur tata letak (topik, subtopik, dan ilustrasi)					✓
		22. Kesesuaian urutan antar subtopik.				✓	
		23. Kesesuaian semua ilustrasi berupa gambar yang ditampilkan dalam modul.				✓	
		24. Kesesuaian spasi vertikal dan horizontal sehingga bagian satu dan lainnya nampak terpisah.				✓	

C. Penilaian Umum terhadap Modul

- Modul dapat diterapkan tanpa revisi
- Modul dapat diterapkan dengan revisi kecil
- Modul dapat diterapkan dengan revisi benar
- Modul belum dapat diterapkan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa 18 September 2017

Validator/Penilai



(Dr. Andi Halimah, M.Pd.)
NIP 19691114 199403 2 004

LEMBAR VALIDASI
MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Petunjuk:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang modul matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan belajar matematika siswa berupa Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai masukan bagi penyempurnaan modul.
3. Objek penilaian adalah Modul Matematika Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
4. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
 1. adalah tidak relevan
 2. adalah kurang relevan
 3. adalah cukup relevan
 4. adalah relevan
 5. adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

No	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Akurasi Materi	1. Kelengkapan materi sesuai dengan kurikulum.				✓	
		2. Materi sesuai dengan kebenaran dalam bidang ilmu matematika.				✓	
		3. Materi disajikan secara sistematis.					✓
		4. Penyajian konsep tidak menimbulkan banyak tafsir.					✓
		5. Ilustrasi dapat menunjang kejelasan materi.					✓
		6. Kesesuaian kegiatan peserta didik dengan materi yang disajikan.					✓
		7. Kemudahan menggunakan alat dan bahan yang digunakan dalam modul.					✓
		8. Kemudahan kegiatan yang dilakukan.					✓
		9. Modul bersifat interaktif bagi peserta didik.				✓	
2.	Penerapan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing	10. Pengenalan materi menunjang peserta didik merumuskan masalah.				✓	
		11. Prosedur kerja menunjang peserta didik menganalisis masalah.				✓	
		12. Prosedur kerja menunjang peserta didik menyusun konjektur.				✓	
		13. Diskusi kelompok menunjang peserta didik membuat kesimpulan dari kegiatan belajar.					✓

3.	Kebahasaan	14. Struktur kalimat yang digunakan sederhana dan jelas.					✓
		15. Bahasa yang digunakan komunikatif.					✓
		16. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.				✓	
4.	Kegrafikan	17. Penampilan sampul modul menarik.				✓	
		18. Gambar dan ilustrasi menarik perhatian peserta didik.				✓	
		19. Bentuk dan ukuran huruf menarik, mudah dibaca, dan konsisten.					✓
		20. Kejelasan tulisan dengan gambar.					✓
		21. Ketepatan penempatan unsur tata letak (topik, subtopik, dan ilustrasi)				✓	
		22. Kesesuaian urutan antar subtopik.					✓
		23. Kesesuaian semua ilustrasi berupa gambar yang ditampilkan dalam modul.				✓	
		24. Kesesuaian spasi vertikal dan horizontal sehingga bagian satu dan lainnya nampak terpisah.					✓

C. Penilaian Umum terhadap Modul

- (a.) Modul dapat diterapkan tanpa revisi
- b. Modul dapat diterapkan dengan revisi kecil
- c. Modul dapat diterapkan dengan revisi benar
- d. Modul belum dapat diterapkan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gauq, 19 September 2017

Validator/Penilai


(Dr. Hj. Hlfiyani Rahman, M.S.)
NIP 19740123 200501 2 004

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR
PEMBELAJARAN BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Petunjuk:

Salah satu komponen bahan ajar adalah Tes Hasil Belajar (THB). Karena itu peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap THB yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

B. Tabel Penilaian

Aspek yang Dinilai		Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Validasi Isi					
	o Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar.				✓	
	o Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.				✓	
	o Kejelasan maksud soal.				✓	
	o Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas.				✓	
	o Jawaban soal jelas.				✓	
	o Kesesuaian waktu pengerjaan soal.				✓	
	Rata-rata Aspek ke-1					

2	Bahasa					
	o	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.				✓
	o	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.			✓	
	o	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.			✓	

C. Penilaian Umum terhadap Tes Hasil Belajar (THB)

- ☒ a. Tes Hasil Belajar dapat diterapkan tanpa revisi
- b. Tes Hasil Belajar dapat diterapkan dengan revisi kecil
- c. Tes Hasil Belajar dapat diterapkan dengan revisi besar
- d. Tes Hasil Belajar belum dapat diterapkan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa, 18 September 2017.

Validator/Penilai


 (Dr. Andi Halimah, M.Pd.)
 NIP 19691114 199403 2 004

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR
PEMBELAJARAN BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Petunjuk:

Salah satu komponen bahan ajar adalah Tes Hasil Belajar (THB). Karena itu peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap THB yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

B. Tabel Penilaian

Aspek yang Dinilai		Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Validasi Isi					
	o Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar.				✓	
	o Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.				✓	
	o Kejelasan maksud soal.				✓	
	o Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas.				✓	
	o Jawaban soal jelas.				✓	
	o Kesesuaian waktu pengerjaan soal.					✓
	Rata-rata Aspek ke-1					

2	Bahasa					
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.				✓	
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.				✓	
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				✓	

C. Penilaian Umum terhadap Tes Hasil Belajar (THB)

- (a) Tes Hasil Belajar dapat diterapkan tanpa revisi
- b. Tes Hasil Belajar dapat diterapkan dengan revisi kecil
- c. Tes Hasil Belajar dapat diterapkan dengan revisi besar
- d. Tes Hasil Belajar belum dapat diterapkan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa, 19 September 2017

Validator/Penilai


 (D. H. Ulfani Rahman, M.Si)
 NIP 19740123 200501 2 004

LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA BERDASARKAN
MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. PETUNJUK:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang modul matematika berbasis siswa berupa Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai masukan bagi penyempurnaan modul.
3. Objek penilaian adalah Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
4. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
 - 1 adalah tidak relevan
 - 2 adalah kurang relevan
 - 3 adalah cukup relevan
 - 4 adalah relevan
 - 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberikan komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Petunjuk					
	a. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.				✓	
	b. Pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas.					✓
2.	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah.				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.					✓
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					✓
3.	Aspek Isi					
	a. Tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur.				✓	
	b. Pernyataan-pernyataan pada angket dapat menjaring seluruh respon siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran.				✓	
	c. Pernyataan-pernyataan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran.					✓
	d. Rumusan pernyataan pada angket menggunakan kata/perintah/pernyataan yang menurut pemberian tanggapan dari siswa.				✓	

C. Penilaian Umum terhadap Angket Respon Siswa

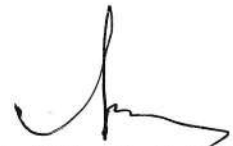
- Angket Respon Siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- Angket Respon Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- Angket Respon Siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- Angket Respon Siswa belum dapat diterapkan.

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa 18 September 2017

Validator/Penilai



(Dr. Andi Halimah, M.Pd.)
NIP 19691114 199403 2 004

LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA BERDASARKAN
MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. PETUNJUK:

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang modul matematika berbasis siswa berupa Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai masukan bagi penyempurnaan modul.
3. Objek penilaian adalah Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs.
4. Bapak/Ibu dapat menentukan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (\surd) pada kolom yang tersedia.
 - 1 adalah tidak relevan
 - 2 adalah kurang relevan
 - 3 adalah cukup relevan
 - 4 adalah relevan
 - 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberikan komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Aspek Petunjuk					
	a. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.					✓
	b. Pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas.				✓	
2.	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah.				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.				✓	
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					✓
3.	Aspek Isi					
	a. Tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur.				✓	
	b. Pernyataan-pernyataan pada angket dapat menjaring seluruh respon siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran.				✓	
	c. Pernyataan-pernyataan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran.				✓	
	d. Rumusan pernyataan pada angket menggunakan kata/perintah/pernyataan yang menurut pemberian tanggapan dari siswa.					✓

C. Penilaian Umum terhadap Angket Respon Siswa


- Angket Respon Siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- Angket Respon Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- Angket Respon Siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- Angket Respon Siswa belum dapat diterapkan.

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa, 19 September 2017

Validator/Penilai


(Dr. Hj. Ulfiani Rahman, MEd.)
NIP 19740123 200501 2 004

LEMBAR VALIDASI
PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
BERDASARKAN MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. PETUNJUK:

Dalam rangka penyusunan skripsi, peneliti menggunakan instrumen lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika berupa Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberikan komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

Aspek yang Dinilai		Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Petunjuk					
a.	Petunjuk lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas.				✓	
b.	Lembar observasi mudah untuk dilaksanakan.				✓	
c.	Kriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
	Rata-rata Aspek ke-1					
2	Aspek Bahasa					
a.	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.				✓	
b.	Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.				✓	
c.	Kesederhanaan struktur kalimat.					✓
d.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					✓
	Rata-rata Aspek ke-2					
3	Aspek Isi					
a.	Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran.				✓	
b.	Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
c.	Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.				✓	
d.	Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.				✓	

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran.

- Lembar Observasi Aktivitas Siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- Lembar Observasi Aktivitas siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa belum dapat diterapkan.

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata - Gowa, 18 September 2017

Validator/Penilai



(Dr. Andi Halimah, M.Pd.)
NIP 19691114 199403 2 004

LEMBAR VALIDASI
PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
BERDASARKAN MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. PETUNJUK:

Dalam rangka penyusunan skripsi, peneliti menggunakan instrumen lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika berupa Modul Matematika materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP/MTs. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberikan komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

Aspek yang Dinilai		Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Petunjuk					
	a. Petunjuk lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas.				✓	
	b. Lembar observasi mudah untuk dilaksanakan.				✓	
	c. Keriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
	Rata-rata Aspek ke-1					
2	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.				✓	
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.					✓
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					✓
	Rata-rata Aspek ke-2					
3	Aspek Isi					
	a. Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran.				✓	
	b. Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
	c. Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.				✓	
	d. Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.					✓

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran.


- Lembar Observasi Aktivitas Siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- Lembar Observasi Aktivitas siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- Lembar Observasi Aktivitas Siswa belum dapat diterapkan.

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa, 19 September 2017

Validator/Penilai


(Dr. Hj. Ulfiani Rahman, MEd.)
NIP 19740123 200501 2 004

LEMBAR VALIDASI KETERLAKSANAAN
MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan modul matematika berbasis penemuan terbimbing.

B. Petunjuk

Dalam rangka penyusunan skripsi ini, peneliti menggunakan instrumen lembar observasi keterlaksanaan modul matematika berbasis penemuan terbimbing bagi siswa. Karena itu peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

C. Tabel Penilaian

Aspek yang dinilai		Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Petunjuk					
	a. Petunjuk lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing dinyatakan dengan jelas.				✓	

b.	Lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing mudah untuk dilaksanakan.				✓	
c.	Kriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
Rata-rata Aspek ke-1						
2 Aspek Bahasa						
a.	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.				✓	
b.	Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.				✓	
c.	Kesederhanaan struktur kalimat.					✓
d.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					✓
Rata-rata Aspek ke-2						
3 Aspek isi						
a.	Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran.				✓	
b.	Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
c.	Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.				✓	
d.	Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.					✓

D. Penilaian Umum

- a. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- b. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- c. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- d. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa belum dapat diterapkan.

E. Komentar dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa, 18 September 2017

Validator/Penilai



(Dr. Andi Halimah, M.Pd.)
NIP 19691114 199403 2 004

LEMBAR VALIDASI KETERLAKSANAAN
MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan modul matematika berbasis penemuan terbimbing.

B. Petunjuk

Dalam rangka penyusunan skripsi ini, peneliti menggunakan instrumen lembar observasi keterlaksanaan modul matematika berbasis penemuan terbimbing bagi siswa. Karena itu peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dalam uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut;

- 1 adalah tidak relevan
- 2 adalah kurang relevan
- 3 adalah cukup relevan
- 4 adalah relevan
- 5 adalah sangat relevan

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

C. Tabel Penilaian

Aspek yang dinilai		Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Petunjuk					
	a. Petunjuk lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing dinyatakan dengan jelas.				✓	

	b.	Lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing mudah untuk dilaksanakan.				✓	
	c.	Kriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
	Rata-rata Aspek ke-1						
2	Aspek Bahasa						
	a.	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.				✓	
	b.	Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.				✓	
	c.	Kesederhanaan struktur kalimat.				✓	
	d.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.					✓
	Rata-rata Aspek ke-2						
3	Aspek isi						
	a.	Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran.				✓	
	b.	Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.				✓	
	c.	Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.				✓	
	d.	Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.				✓	

D. Penilaian Umum

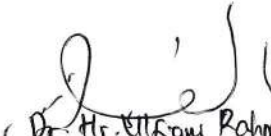
- (a.) Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan tanpa revisi.
- b. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil.
- c. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa dapat diterapkan dengan revisi besar.
- d. Lembar observasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing bagi siswa belum dapat diterapkan.

E. Komentar dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah.

Samata-Gowa, 19 September 2017

Validator/Penilai


(Dr. Hj. Kalfani Rahman, M.Si)
NIP 19740123 200501 2 004

Hasil Validasi Pertama

Perangkat yang divalidasi	Hasil Validasi
Modul	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sampul yang digunakan masih perlu perbaikan. Usahakan warna yang digunakan pada sampul cerah. ✓ Memperhatikan kekonsistenan ✓ Sesuaikan dengan karakteristik modul standar nasional
Lembar Keterlaksanaan Modul	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perbaiki petunjuk penilaian. ✓ Sesuaikan dengan sintaks penemuan terbimbing
Tes Hasil Belajar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gunakan aspek proses kognitif yang memenuhi indikator pada materi bangun ruang sisi lengkung. ✓ Penulisan beberapa soal perlu diperbaiki.
Angket Respon siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perbaiki petunjuk penilaian. ✓ Perbaiki beberapa kalimat yang kurang dan sesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia.
Lembar Aktivitas Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usahakan kata-kata yang terdapat di dalam disesuaikan dengan kaidah Bahasa Indonesia. ✓ Perbaiki tabel pengamatan agar tidak fokus di waktu tetapi pada aktivitas siswa terkait penemuan terbimbing. ✓ Perbaiki petunjuk penilaian.

Hasil Validasi Kedua

Perangkat yang di Validasi	Hasil Validasi
Modul	<ul style="list-style-type: none">✓ Perhatikan kekonsistenan.✓ Menyesuaikan dengan sintaks penemuan terbimbing.✓ Menambahkan ayat-ayat, hadits, atau kata-kata motivasi.
Angket Respon siswa	Gunakan tingkat penomoran dari setiap butir penilaian, agar siswa tidak sembarangan menceklis butir pernyataan.

**Hasil Validasi Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok
Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung**

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-rata	Keterangan
		V1	V2		
1.	Akurasi Materi				
	1. Kelengkapan materi sesuai dengan kurikulum.	4	4	4,00	Sangat Valid
	2. Materi sesuai dengan kebenaran dalam bidang ilmu matematika.	4	4	4,00	Sangat Valid
	3. Materi disajikan secara sistematis.	4	5	4,50	Sangat Valid
	4. Penyajian konsep tidak menimbulkan banyak tafsir.	5	5	5,00	Sangat Valid
	5. Ilustrasi dapat menunjang kejelasan materi.	4	5	4,50	Sangat Valid
	6. Kesesuaian kegiatan peserta didik dengan materi yang disajikan.	5	5	5,00	Sangat Valid
	7. Kemudahan menggunakan alat dan bahan yang digunakan dalam modul.	4	5	4,50	Sangat Valid
	8. Kemudahan kegiatan yang dilakukan.	5	5	5,00	Sangat Valid
	9. Modul bersifat interaktif bagi peserta didik.	5	4	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_1 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,56	Sangat Valid
2.	Penerapan Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing				
	10. Pengenalan materi menunjang peserta didik merumuskan masalah.	4	4	4,00	Sangat Valid
	11. Prosedur kerja menunjang peserta didik menganalisis masalah.	4	4	4,00	Sangat Valid
	12. Prosedur kerja menunjang peserta didik menyusun konjektur.	4	4	4,00	Sangat Valid
	13. Diskusi kelompok menunjang peserta didik membuat kesimpulan dari kegiatan belajar.	4	5	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_2 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,13	Sangat Valid

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-rata	Keterangan
		V1	V2		
3.	Kebahasaan				
	14. Struktur kalimat yang digunakan sederhana dan jelas.	5	5	5,00	Sangat Valid
	15. Bahasa yang digunakan komunikatif.	4	5	4,50	Sangat Valid
	16. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.	5	4	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_3 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,67	Sangat Valid
4.	Kegrafikan				
	17. Penampilan sampul modul menarik.	4	4	4,00	Sangat Valid
	18. Gambar dan ilustrasi menarik perhatian peserta didik.	4	4	4,00	Sangat Valid
	19. Bentuk dan ukuran huruf menarik, mudah dibaca, dan konsisten.	5	5	5,00	Sangat Valid
	20. Kejelasan tulisan dengan gambar.	5	5	5,00	Sangat Valid
	21. Ketepatan penempatan unsur tata letak (topik, subtopik, dan ilustrasi)	5	4	4,50	Sangat Valid
	22. Kesesuaian urutan antar subtopik.	4	5	4,50	Sangat Valid
	23. Kesesuaian semua ilustrasi berupa gambar yang ditampilkan dalam modul.	4	4	4,00	Sangat Valid
	24. Kesesuaian spasi vertikal dan horizontal sehingga bagian satu dan lainnya nampak terpisah.	4	5	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_4 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,44	Sangat Valid
Rata - rata total kevalidan = $\frac{\text{rata - rata setiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}}$				4,45	Sangat Valid

**Hasil Validasi Tes Hasil Belajar Modul Matematika Berbasis Penemuan
Terbimbing pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung**

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-rata	Keterangan
		V1	V2		
1.	Aspek Isi				
	a. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Kejelasan maksud soal.	4	4	4,00	Sangat Valid
	d. Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
	e. Jawaban soal jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
	f. Kesesuaian waktu pengerjaan soal.	4	5	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_1 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,08	Sangat Valid
2.	Aspek Bahasa				
	a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.	5	4	4,50	Sangat Valid
	b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.	4	4	4,00	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_2 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,22	Sangat Valid
Rata - rata total kevalidan = $\frac{\text{rata - rata setiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}}$				4,15	Sangat Valid

**Hasil Validasi Angket Respon Siswa pada Pengembangan Modul Matematika
Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan
Bangun Ruang Sisi Lengkung**

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-rata	Keterangan
		V1	V2		
1.	Aspek Petunjuk				
	a. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.	4	5	4,50	Sangat Valid
	b. Pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas.	5	4	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_1 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,50	Sangat Valid
2.	Aspek Bahasa				
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.	5	4	4,50	Sangat Valid
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.	5	5	5,00	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_2 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,38	Sangat Valid
3.	Aspek Isi				
	a. Tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Pernyataan-pernyataan pada angket dapat menjangkau seluruh respon siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Pernyataan-pernyataan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran.	5	4	4,50	Sangat Valid
	d. Rumusan pernyataan pada angket menggunakan kata/perintah/pernyataan yang menurut pemberian tanggapan dari siswa.	4	5	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_3 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,25	Sangat Valid
Rata - rata total kevalidan = $\frac{\text{rata - rata setiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}}$				4,38	Sangat Valid

**Hasil Validasi Lembar Aktivitas Siswa pada Pengembangan Modul Matematika
Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan
Bangun Ruang Sisi Lengkung**

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-rata	Keterangan
		V1	V2		
1.	Aspek Petunjuk				
	a. Petunjuk lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Lembar observasi mudah untuk dilaksanakan.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Keriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_1 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,00	Sangat Valid
2.	Aspek Bahasa				
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.	5	5	5,00	Sangat Valid
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.	5	5	5,00	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_2 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,50	Sangat Valid
3.	Aspek Isi				
	a. Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.	4	4	4,00	Sangat Valid
	d. Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.	4	5	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_3 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,13	Sangat Valid
Rata - rata total kevalidan = $\frac{\text{rata - rata setiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}}$				4,21	Sangat Valid

**Hasil Validasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Pengembangan Modul
Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Pokok Bahasan
Bangun Ruang Sisi Lengkung**

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-rata	Keterangannya
		V1	V2		
1.	Aspek Petunjuk				
	a. Petunjuk lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing dinyatakan dengan jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Lembar validasi keterlaksanaan modul berbasis penemuan terbimbing mudah untuk dilaksanakan.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Kriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_1 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,00	Sangat Valid
2.	Aspek Bahasa				
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar, dan penyelesaian masalah.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Kesederhanaan struktur kalimat.	5	4	4,50	Sangat Valid
	d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif.	5	5	5,00	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_2 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,38	Sangat Valid
3.	Aspek isi				
	a. Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi mencakup semua aktivitas siswa yang bisa terjadi dalam pembelajaran.	4	4	4,00	Sangat Valid
	b. Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas.	4	4	4,00	Sangat Valid
	c. Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik.	4	4	4,00	Sangat Valid
	d. Kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda.	5	4	4,50	Sangat Valid
Rata - rata Aspek $A_3 = \frac{\text{total rata - rata seluruh aspek}}{\text{jumlah aspek}}$				4,13	Sangat Valid
Rata - rata total kevalidan = $\frac{\text{rata - rata setiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}}$				4,17	Sangat Valid

12
40

30

Tes Hasil Belajar

Nama : Adriano - Alifas
Kelas : IX - m
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Lengkung
Tanggal Tes : 12-10-2017
Kelas/Semester : IX (Sembilan)/I

Petunjuk:

1. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal Anda mengerjakan Tes Hasil Belajar ini pada lembar yang telah disediakan.
2. Selesaikan soal berikut dengan tepat dan jelas.

Soal

1. Tuliskan benda-benda di sekitarmu yang merupakan penerapan tabung, kerucut, dan bola yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari!
2. Bagaimana perbedaan luas permukaan dan volume bola? Jelaskan!\
3. Diketahui kerucut dengan jari-jari 9 cm dan tingginya 12 cm. Tentukan luas permukaan kerucut!
4. Sebuah bandul terbuat dari logam berbentuk kerucut dan belahan bola. Jari-jari kerucut dan bola sama yaitu 3 cm, tinggi kerucut 10 cm. Jika berat 1 cm³ logam adalah 1,8 gram, tentukan:
 - a. Volume bandul tersebut.
 - b. Berat bandul tersebut.
5. Suatu tabung memiliki tinggi 8 cm dan luas selimutnya 352 cm². Berapakah luas seluruh permukaan tabung tersebut?

4

15) salimut tabung

$$2\pi + \pi/2$$

$$= 3652 \times \frac{22}{9} \times 8 + 6$$

Abstract

Blank on Page 2 of 4

17 (continued) Zi

2

1002

Abstract

adquisiti 2. anno (continuati)

Volume 50, Number 4, 2003

sebelum berakutian ini dapat terjawab?

$$\frac{36}{40} = 90$$

Tes Hasil Belajar

Nama : NUR AZIZAH
Kelas : IX . M
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Lengkung
Tanggal Tes : 5 Oktober 2017
Kelas/Semester : IX (Sembilan)/I

Petunjuk:

1. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal Anda mengerjakan Tes Hasil Belajar ini pada lembar yang telah disediakan.
2. Selesaikan soal berikut dengan tepat dan jelas.

Soal

1. Tuliskan benda-benda di sekitarmu yang merupakan penerapan tabung, kerucut, dan bola yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari!
2. Bagaimana perbedaan luas permukaan dan volume bola? Jelaskan!\
3. Diketahui kerucut dengan jari-jari 9 cm dan tingginya 12 cm. Tentukan luas permukaan kerucut!
4. Sebuah bandul terbuat dari logam berbentuk kerucut dan belahan bola. Jari-jari kerucut dan bola sama yaitu 3 cm, tinggi kerucut 10 cm. Jika berat 1 cm³ logam adalah 1,8 gram, tentukan:
 - a. Volume bandul tersebut.
 - b. Berat bandul tersebut.
5. Suatu tabung memiliki tinggi 8 cm dan luas selimutnya 352 cm². Berapakah luas seluruh permukaan tabung tersebut?

1. - Topi ulang tahun (kerucut)
- Bola (bola)
- Kaleng susu (tabung)

2. Perbedaan luas dan volume bola

: Luas : Kalau Luas permukaan bola rumusnya
Pakai luas perm. tabung.

Volume : Kalau ~~luas~~ volume permukaan bola rumusnya
Pakai volume kerucut.

• Rumus luas permukaan bola

: $\frac{2}{3} \times \text{luas perm. tabung}$

$$= \frac{2}{3} \times 2\pi r (r+t)$$

$$= \frac{2}{3} \times 2\pi r (r+2r)$$

$$= 4\pi r (3r)$$

$$= 4\pi r^2$$

• Rumus volume bola

= volume = $\frac{1}{2}$ bola

$$= 2 \times \text{volume kerucut}$$

$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$= \frac{2}{3} \pi r^2 t = \frac{2}{3} \pi r^2 t$$

$$= \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$\text{volume bola} = 2 \times \frac{2}{3} \pi r^2 = \frac{4}{3} \pi r^3$$

3. Dik = $r = 9 \text{ cm}$
 $t = 12 \text{ cm}$

Dit : luas permukaan : ... ?

Peny :

luas permukaan kerucut

$$= \text{luas perm. kerucut} = \pi r (r+t) = 3,14$$

$$= 5 = \sqrt{r^2 + t^2} = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225} = 15$$

$$L = \pi r (r+t)$$

$$= 3,14 \times 9 (9+15)$$

$$= 20,26 (24)$$

$$= 20,26 \times 24 = 486,24$$

5. luas selimut tabung = $2\pi r t$

$$352 = 2 \times \frac{22}{7} \times 8 \times t$$

$$352 = \frac{352}{7} \times t$$

$$t = \frac{352 \times 7}{352} = \frac{352 \times 7}{352 \times 1} = 7$$

4. Dik : $r \text{ bola} = r \text{ kerucut} = 3 \text{ cm}$

$t \text{ kerucut} = 10 \text{ cm}$

berat $1 \text{ cm}^3 = 1,0 \text{ gram}$

Dit = a. volume bandul ... ?

b. berat bandul ... ?

Peny : a. volume bandul

= volume kerucut + $\frac{1}{2} \times \text{volume bola}$

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 t + \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \left(\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 10 \right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^3 \right)$$

$$= \left(\frac{22}{7} \times 3 \right) + \left(2 \times \frac{22}{7} \times 9 \right)$$

$$= \left(\frac{22}{7} \times 3 \right) + \left(\frac{22}{7} \times 18 \right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 21 = 66 \text{ cm}^3$$

b. berat bandul = volume bandul $\times 1,0$
= $66 \times 1,0$
= $110,0 \text{ gram}$

• luas perm. tabung

$$= 2\pi r (r+t)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 8 \times (8+7)$$

$$= \frac{352}{7} \times 15 = 754,28 \text{ cm}^2$$

32
—
40

80

Tes Hasil Belajar

Nama : Ananda Febriyan L.
Kelas : IXm
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Lengkung
Tanggal Tes : 5 Oktober 2017
Kelas/Semester : IX (Sembilan)/I

Petunjuk:

1. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal Anda mengerjakan Tes Hasil Belajar ini pada lembar yang telah disediakan.
2. Selesaikan soal berikut dengan tepat dan jelas.

Soal

1. Tuliskan benda-benda di sekitarmu yang merupakan penerapan tabung, kerucut, dan bola yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari!
2. Bagaimana perbedaan luas permukaan dan volume bola? Jelaskan!\
3. Diketahui kerucut dengan jari-jari 9 cm dan tingginya 12 cm. Tentukan luas permukaan kerucut!
4. Sebuah bandul terbuat dari logam berbentuk kerucut dan belahan bola. Jari-jari kerucut dan bola sama yaitu 3 cm, tinggi kerucut 10 cm. Jika berat 1 cm³ logam adalah 1,8 gram, tentukan:
 - a. Volume bandul tersebut.
 - b. Berat bandul tersebut.
5. Suatu tabung memiliki tinggi 8 cm dan luas selimutnya 352 cm². Berapakah luas seluruh permukaan tabung tersebut?

Jawaban

* tabung

- 1.) - tempat sampah
- ~~kelele~~
- ~~jam dinding~~

* kerucut

- topi utuh
- tempat bakso

* bola

- bola basket
- bola voli

2.) * luas permukaan

luas permukaan bola = $\frac{2}{3} \times \text{luas per. tabung}$

* Volume bola

Volume $\frac{1}{2}$ bola = $2 \times \text{volume kerucut}$

$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$= \frac{2}{3} \pi r^2 t$$

$$= \frac{2}{3} \pi r^2 r$$

$$= \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$\text{volume bola} = 2 \times \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{2}{3} \times 2 \pi r (r+t)$$

$$= \frac{2}{3} \times 2 \pi r (r+r)$$

$$= \frac{4}{3} \pi r (3r)$$

$$= 4 \pi r^2$$

3. Dik $r = 9 \text{ cm}$

$t = 12 \text{ cm}$

Dit = luas permukaan ?

$$S = \sqrt{r^2 + t^2}$$

$$= \sqrt{9^2 + 12^2}$$

$$= \sqrt{81 + 144}$$

$$= \sqrt{225}$$

$$= 15$$

$$L = \pi r (r+t)$$

$$= 3,14 \times 9 (9+15)$$

$$= 20,26$$

$$= 678,24 \text{ cm}^2$$

4. a. Volume bandul = volume kerucut

$$t \frac{1}{2} \times \text{volume bola}$$

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 t + \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \left(\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \right)$$

$$= \left(\frac{22}{7} \times 3 \right) + \left(\frac{22}{7} \times 18 \right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 21 = 66 \text{ cm}^3$$

b. berat bandul : v. bandul $\times 1,8$

$$= 110 \cdot 0.$$

5. Luas selimut tabung = $2 \pi r t$

$$= 352 = 2 \times \frac{22}{7} \times 8 \times t$$

$$352 = 252 \times t$$

$$t = \frac{352}{252} = 7$$

$$\frac{352}{7}$$

luas permukaan tabung

$$= 2 \pi r (r+t)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 8 \times (8+7)$$

$$= \frac{352}{7} \times 15$$

$$= 754,2 \text{ cm}^2$$

**ANGKET RESPON SISWA
BERDASARKAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

Kelas/Semester : IX-M/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Nama : IRDAVA RISKITA SYAM
Hari/Tanggal : Kamis / 5 - 10 - 2017

Dalam rangka pengembangan modul matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan modul pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh, karena itu, jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai Matematika adik-adik.

A. Petunjuk:

1. Pada angket ini terdapat 15 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat untuk setiap pernyataan yang diberikan.

B. Keterangan Pilihan Jawaban

SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

C. Tabel Respon Siswa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				Ket
		SS	S	TS	STS	
1	Modul yang digunakan sangat menarik.		✓			
2	Dengan modul yang digunakan, saya		✓✓			


	menjadi bersemangat belajar matematika.		✓			
3	Melalui modul ini, materi pelajaran dapat saya pahami dengan mudah.					
4	Melalui modul ini, konsep pelajaran dapat saya ingat lebih lama.			✓		
5	Penyampaian materi dalam modul selalu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.		✓			
6	Saya sangat senang terhadap pembelajaran ini, sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasan ini.		✓			
7	Penggunaan modul membantu saya membangun materi atau konsep yang dipelajari.		✓			
8	Pada pembelajaran modul ini, ada hal-hal yang merangsang rasa ingin tahu saya.		✓			
9	Gambar-gambar dalam modul yang digunakan sesuai dengan materi.		✓			
10	Pembelajaran penemuan terbimbing yang dilakukan melalui modul adalah hal baru bagi saya.		✓			
11	Setelah menggunakan modul ini, saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang saya lihat, saya lakukan, atau pikirkan dalam kehidupan sehari-hari.		✓			
12	Soal-soal dalam modul menantang untuk dikerjakan.		✓			
13	Modul yang digunakan, mendukung saya untuk menguasai materi pelajaran.		✓			
14	Pembelajaran menggunakan modul ini dapat menumbuhkan atau mengembangkan keterampilan saya untuk menarik kesimpulan dari percobaan.		✓			
15	Setelah mempelajari modul ini, saya tertarik mengikuti pembelajaran penemuan terbimbing untuk materi lain seperti yang telah saya lakukan.		✓			

Komentar:.

Dalam pembelajaran ini sy tenang, dapat memahami
tentang yang diajarkan, sekran dari saya
maafkan bila sy ribut di kelas.

.....2017

Siswa

 - (Liradawati)

**ANGKET RESPON SISWA
BERDASARKAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

Kelas/Semester : IX-M/Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Nama : Indan Dwi Puslita
Hari/Tanggal : Kamis, 5, 10, 2017

Dalam rangka pengembangan modul matematika di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan modul pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan. Oleh, karena itu, jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai Matematika adik-adik.

A. Petunjuk:

1. Pada angket ini terdapat 15 pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat untuk setiap pernyataan yang diberikan.

B. Keterangan Pilihan Jawaban

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

C. Tabel Respon Siswa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				Ket
		SS	S	TS	STS	
1	Modul yang digunakan sangat menarik.	✓				
2	Dengan modul yang digunakan, saya		✓			

	menjadi bersemangat belajar matematika.					
3	Melalui modul ini, materi pelajaran dapat saya pahami dengan mudah.		✓			
4	Melalui modul ini, konsep pelajaran dapat saya ingat lebih lama.		✓			
5	Penyampaian materi dalam modul selalu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	✓				
6	Saya sangat senang terhadap pembelajaran ini, sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasan ini.		✓			
7	Penggunaan modul membantu saya membangun materi atau konsep yang dipelajari.		✓			
8	Pada pembelajaran modul ini, ada hal-hal yang merangsang rasa ingin tahu saya.	✓				
9	Gambar-gambar dalam modul yang digunakan sesuai dengan materi.	✓				
10	Pembelajaran penemuan terbimbing yang dilakukan melalui modul adalah hal baru bagi saya.	✓				
11	Setelah menggunakan modul ini, saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang saya lihat, saya lakukan, atau pikirkan dalam kehidupan sehari-hari.	✓				
12	Soal-soal dalam modul menantang untuk dikerjakan.		✓			
13	Modul yang digunakan, mendukung saya untuk menguasai materi pelajaran.		✓			
14	Pembelajaran menggunakan modul ini dapat menumbuhkan atau mengembangkan keterampilan saya untuk menarik kesimpulan dari percobaan.	✓				
15	Setelah mempelajari modul ini, saya tertarik mengikuti pembelajaran penemuan terbimbing untuk materi lain seperti yang telah saya lakukan.	✓				

Komentar..

dengan menggunakan modul matematika yang
diberikan, saya dapat lebih mudah mengerti materi-
materi yang disampaikan, modul matematika juga
menarik dan menumbuhkan rasa ingin lebih tau

.....5. Oktober.....2017

Siswa


(Indah Dwi Puspha)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

Nama Sekolah : SMP 1 Sungguminaya Tanggal : 29 September 2019
Kelas : IX-M Waktu : 07.55 - 08.35
Mata Pelajaran : Matematika Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Lengkung
Pengamat : Andi Rusdyanin Subpokok Bahasan : Bola

A. Petunjuk:

1. Amatilah aktivitas siswa dalam sampel yang telah ditentukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

B. Kategori Pengamatan Aktivitas Siswa

1. Memperhatikan informasi (penjelasan guru dan kelompok lain) dan mencatat seperlunya.
2. Mengajukan, menjawab, dan/atau menanggapi pertanyaan dari teman/guru dalam diskusi.
3. Aktif berdiskusi dengan teman satu kelompok.
4. Siswa merumuskan masalah berdasarkan ilustrasi yang diberikan
5. Siswa menganalisis masalah berdasarkan masalah yang diperoleh
6. Siswa menyusun konjektur sesuai permasalahan
7. Siswa memberikan kesimpulan setelah pembelajaran.

C. Tabel Pengamatan Aktivitas Siswa

No.	Nama Siswa	Aktivitas Siswa						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Aba Rivaldi David	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
2	Ahmad Sadewa Haryono	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3	Ananda Febriand . L	✓	✓	✓	-	✓	-	-
4	Andi Siang Fahira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Ariyanti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Erina Aulia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Fadilla Nurcahya . R	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Fitriyah Nabilah Risky	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Ince Rahmatina	✓	✓	✓	-	✓	-	-
10	Indah Dwi Puspita	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Indah Resti Amelia	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
12	Irdava Riskita Syam	✓	✓	✓	-	-	-	-
13	Jumrtani Aulia M.	✓	✓	✓	-	-	-	-
14	Kyky Amalia . A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Muh. Farel Arifandi	✓	-	-	-	-	-	-
16	Muh. Iqram	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
17	Muh. Ramadhana . T	✓	-	-	-	-	-	-
18	Muh. Rafli	✓	-	-	-	-	-	-
19	Muh. Yusuf Saputra	-	-	-	-	-	-	-
20	Muh. Farham Hamdy	✓	-	-	-	-	-	-
21	Muslimin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22	Nur Amelia	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
23	Nur Ramadhani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	Nur Azizah	✓	-	✓	-	✓	-	-
25	Nurmayumi Atika sari	✓	✓	✓	-	-	✓	-
26	Nur Putri Ainiyyah	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓

27	Nurfadhila Idham	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
28	Nurul Mutmainnah	✓	-	✓	-	-	✓	-
29	Reza Adigutra	✓	✓	✓	-	-	✓	-
30	St. Nurhaspa	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
31	Rai Kristian Fernando	-	-	-	-	-	-	-
32	Reeki Mahendra	✓	-	-	-	-	-	-
33	Adriano Elias	✓	-	-	-	-	-	-

Berilah komentar Anda tentang kegiatan aktivitas siswa secara umum selama proses pembelajaran berlangsung!

.....

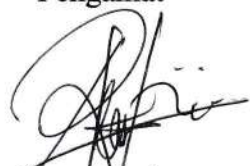
.....

.....

.....

Sungguninasa 29 September 2017

Pengamat


(Aneli Rusdyamin)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

Nama Sekolah	: SMPN 1 Sungguminaha	Tanggal	: 29 September 2017
Kelas	: IX-M	Waktu	: 07.55 - 08.35
Mata Pelajaran	: Matematika	Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Lengkup
Pengamat	: Darmawati	Subpokok Bahasan	: Bola

A. Petunjuk:

Untuk mengetahui keterlaksanaan modul matematika berbasis penemuan terbimbing, peneliti meminta sumbangsi Bapak/Ibu mengamati kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan modul matematika berbasis penemuan terbimbing dan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan disesuaikan dengan komponen-komponen model alternatif yang akan diamati yaitu menyangkut sintaks, interaksi sosial, dan prinsip reaksi.

B. Keterangan Kolom Hasil Pengamatan

- 0 : Tidak Terlaksana
- 1 : Terlaksana Sebagian
- 2 : Terlaksana Seluruhnya

Bantuan Bapak/Ibu dalam mengisi format ini secara objektif dan serius, besar artinya bagi kami. Untuk itu atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, kami menyampaikan terima kasih.

C. Tabel Penilaian

No	Komponen Model dan Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan			
		0	1	2	Ket
I. Sintaks					
1	Fase merumuskan masalah			✓	
2	Fase menganalisis masalah			✓	
3	Fase menyusun konjektur			✓	
4	Fase menyimpulkan			✓	
II. Interaksi Sosial					
1	Interaksi guru dengan siswa dan antara siswa dengan siswa.			✓	
2	Keaktifan siswa memahami masalah dalam modul secara individu			✓	
3	Keaktifan siswa dalam menyelesaikan masalah pada tes formatif dalam modul.			✓	
4	Keaktifan siswa dalam membandingkan/mendiskusikan jawaban atau pemikiran dengan teman kelompoknya.			✓	
5	Keaktifan siswa menyampaikan hasil diskusi secara berkelompok kepada teman-teman yang lain.			✓	
6	Keaktifan siswa menyampaikan jawaban/menanggapi dalam diskusi.			✓	
7	Keaktifan siswa dalam membuat kesimpulan		✓	✓	
III. Prinsip Reaksi					
1	Guru menciptakan suasana yang nyaman dan membangkitkan motivasi siswa untuk belajar.			✓	
2	Guru menyediakan dan mengelola modul yang sesuai dengan KD yang akan dicapai.			✓	
3	Guru memperhitungkan rasionalitas alokasi waktu dalam memecahkan masalah dalam modul.			✓	
4	Guru membimbing siswa/kelompok siswa bekerja dalam menyelesaikan soal dalam modul.			✓	
5	Guru memberikan penguatan positif kepada siswa.			✓	
6	Guru memotivasi siswa/kelompok siswa dengan suasana yang nyaman untuk saling berbagi (<i>sharing</i>) dan berdiskusi secara aktif.		✓	✓	

Berilah komentar Anda tentang keterlaksanaan modul secara umum selama proses pembelajaran berlangsung!

Sungsuminafa, 29 September 2017

Pengamat



(.....Darmawati.....)

Hasil Analisis Tes Hasil Belajar Siswa

No	NIS	NAMA	L/P	Nomor Soal, Skor Maksimal dan Skor Diperoleh Siswa					JML SKOR	NILAI	Ketuntasan Belajar	
				1	2	3	4	5			Ya	Tidak
				6	4	10	10	10				
1	0022666684	Abd. Rivaldi David	L	3	1	1	1	2	8	20,0	-	v
2	0035380160	Ahmad Sadewa Haryono	L	3	3	9	10	10	35	87,5	v	-
3	0030573651	Ananda Febriand. L	L	5	2	6	9	10	32	80,0	v	-
4	0030573654	Andi Siang Fahira	P	5	3	10	10	10	38	95,0	v	-
5	0030635579	Ariyanti	P	4	2	6	9	10	31	77,5	v	-
6	0032550739	Erina Aulia	P	3	3	10	10	10	36	90,0	v	-
7	0033615817	Fadilla Nurcahaya. R	P	5	3	10	10	10	38	95,0	v	-
8	0022007968	Fitriyah Nabilah Risky	P	6	2	9	9	9	35	87,5	v	-
9	0030573631	Ince Rahmatina	P	5	2	6	9	10	32	80,0	v	-
10	0030496627	Indah Dwi Puspita	P	6	2	10	10	10	38	95,0	v	-
11	0031876990	Indah Reski Amelia	P	5	1	6	9	10	31	77,5	v	-
12	0024550603	Irdava Riskita Syam	P	5	2	6	9	10	32	80,0	v	-
13	0031092356	Jumriani Aulia M.	P	3	1	9	10	10	33	82,5	v	-
14	0038149882	Kyky Amalia. A	P	3	3	6	8	10	30	75,0	v	-
15	0030517410	Muh. Farel Arifandi	L	3	2	4	9	10	28	70,0	-	v
16	0030092015	Muh. Iqram	L	4	6	5	7	8	30	75,0	v	-
17	0024492846	Muh. Ramadhana. T	L	4	4	7	8	7	30	75,0	v	-
18	0024431704	Muh. Rafli	L	3	2	9	7	8	29	72,5	-	v
19	0030635609	Muh. Yusuf Saputra	L	3	3	6	10	10	32	80,0	v	-
20	0030573659	Muh. Farham Hamdy	L	2	8	6	7	9	32	80,0	v	-
21	0034834570	Muslimin	L	3	2	8	9	10	32	80,0	v	-
22	0030492728	Nur Amelia	P	3	1	6	10	10	30	75,0	v	-
23	0025436889	Nur Ramadhani	P	3	1	9	10	10	33	82,5	v	-
24	0030550596	Nur Azizah	P	3	3	10	10	10	36	90,0	v	-
25	0030995940	Nur Mayumi Atika Sari	P	4	2	6	9	10	31	77,5	v	-
26	0031955306	Nur Putri Ainiyyah	P	5	2	6	8	10	31	77,5	v	-
27	0031533521	Nurfadhilla Idham	P	3	3	10	10	10	36	90,0	v	-
28	0031457233	Nurul Mutmainnah	P	4	2	6	9	10	31	77,5	v	-
29	0024459595	Reza Adiputra	L	3	2	9	10	10	34	85,0	v	-
30	0027392362	St. Nurhaspa	P	6	3	7	9	10	35	87,5	v	-
31	0032092537	Rai Kristian Fernando	L	6	4	7	8	7	32	80,0	v	-
32	0024613177	Reski Mahendra	L	3	2	6	10	10	31	77,5	v	-
33	0038036228	Adriano Elias	L	4	0	6	0	2	12	30,0	-	v
Jumlah Skor				130	82	237	283	302	1034	2585,0	29	4
Jumlah Skor Maksimal				198	132	330	330	330	1320	3300		
Skor Ketercapaian (%)				65,66	62,12	71,82	85,76	91,52			87,88	
Rata-rata				3,94	2,48	7,18	8,58	9,15		78,33		

Hasil Analisis Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban					Persentase (%)			Persentase Respon Positif (%)	Keterangan
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS		
1	Modul yang digunakan sangat menarik.	18	15	0	0	54,55	45,45	0,00	0,00	100,00	Positif
2	Dengan modul yang digunakan, saya menjadi bersemangat belajar matematika.	11	22	0	0	33,33	66,67	0,00	0,00	100,00	Positif
3	Melalui modul ini, materi pelajaran dapat saya pahami dengan mudah.	12	20	1	0	36,36	60,61	3,03	0,00	96,97	Positif
4	Melalui modul ini, konsep pelajaran dapat saya ingat lebih lama.	11	17	5	0	33,33	51,52	15,15	0,00	84,85	Positif
5	Penyampaian materi dalam modul selalu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	14	18	1	0	42,42	54,55	3,03	0,00	96,97	Positif
6	Saya sangat senang terhadap pembelajaran ini, sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasan ini.	13	18	1	1	39,39	54,55	3,03	3,03	93,94	Positif
7	Penggunaan modul membantu saya membangun materi atau konsep yang dipelajari.	3	20	0	0	9,09	60,61	0,00	0,00	69,70	Positif
8	Pada pembelajaran modul ini, ada hal-hal yang merangsang rasa ingin tahu saya.	9	22	1	1	27,27	66,67	3,03	3,03	93,94	Positif
9	Gambar-gambar dalam modul yang digunakan sesuai dengan materi.	18	13	1	1	54,55	39,39	3,03	3,03	93,94	Positif
10	Pembelajaran penemuan terbimbing yang dilakukan melalui modul adalah hal baru bagi saya.	11	20	2	0	33,33	60,61	6,06	0,00	93,94	Positif
11	Setelah menggunakan modul ini, saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang saya lihat, saya lakukan, atau pikirkan dalam kehidupan sehari-hari.	9	21	3	0	27,27	63,64	9,09	0,00	90,91	Positif
12	Soal-soal dalam modul menantang untuk dikerjakan.	13	20	0	0	39,39	60,61	0,00	0,00	100,00	Positif
13	Modul yang digunakan, mendukung saya untuk menguasai materi pelajaran.	13	20	0	0	39,39	60,61	0,00	0,00	100,00	Positif
14	Pembelajaran menggunakan modul ini dapat menumbuhkan atau mengembangkan keterampilan saya untuk menarik kesimpulan dari percobaan.	11	21	1	0	33,33	63,64	3,03	0,00	96,97	Positif
15	Setelah mempelajari modul ini, saya tertarik mengikuti pembelajaran penemuan terbimbing untuk materi lain seperti yang telah saya lakukan.	9	23	1	0	27,27	69,70	3,03	0,00	96,97	Positif
Rata-rata						35,35	58,59	3,43	0,61	93,94	Positif

Hasil Analisis Lembar Aktivitas Siswa

No	NAMA	Aktivitas Siswa pada Pertemuan Ke-																					Jumlah			Persentase		
		1							2							3												
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3			
1	Abd. Rivaldi David	-	-	-	-	-	-	-	v	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	-	v	0	4	5	0,00	57,14	71,43	
2	Ahmad Sadewa Heryono	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	6	7	7	85,71	100,00	100,00	
3	Ananda Febrland. L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	v	v	v	-	v	0	1	4	0,00	14,29	57,14	
4	Andi Siang Fahira	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	7	5	7	100,00	71,43	100,00	
5	Aryanti	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	6	6	7	85,71	85,71	100,00	
6	Erina Aulia	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	5	5	7	71,43	71,43	100,00	
7	Fadilla Nurcahaya. R	v	v	v	v	-	-	-	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	3	5	7	42,86	71,43	100,00	
8	Fitriyah Nabilah Risky	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	6	6	7	85,71	85,71	100,00	
9	Ince Rahmatina	-	-	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	-	-	5	3	4	71,43	42,86	57,14	
10	Indah Dwi Puspita	v	v	v	v	-	-	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	4	6	7	57,14	85,71	100,00	
11	Indah Reski Amelia	-	-	v	v	-	-	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	-	3	6	5	42,86	85,71	71,43	
12	Irdava Riskita Syam	-	-	-	-	-	-	-	v	v	-	v	-	-	v	v	v	v	-	-	-	1	5	3	14,29	71,43	42,86	
13	Jumriani Aulia M.	v	v	v	v	v	-	-	v	v	-	-	-	-	-	v	v	v	v	-	-	5	3	3	71,43	42,86	42,86	
14	Kyky Amalia. A	v	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	v	6	6	7	85,71	85,71	100,00	
15	Muh. Farel Arifandi	v	-	-	-	-	-	-	v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	14,29	28,57	14,29	
16	Muh. Iqram	-	-	-	-	-	-	-	v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	-	v	v	2	2	5	28,57	28,57	71,43	
17	Muh. Ramadhana. T	v	-	-	-	-	-	-	v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	14,29	28,57	14,29	
18	Muh. Rafli	v	-	-	-	-	-	-	v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	14,29	28,57	14,29	
19	Muh. Yusuf Saputra	-	-	-	-	-	-	-	v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	0,00	28,57	0,00	
20	Muh. Farham Hamdy	-	-	-	-	-	-	-	v	v	-	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	0,00	28,57	0,00	
21	Muslimin	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	6	7	7	85,71	100,00	100,00	
22	Nur Amelia	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	7	6	7	100,00	85,71	100,00	
23	Nur Ramadhani	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	7	7	7	100,00	100,00	100,00	
24	Nur Azizah	v	v	-	-	-	-	-	v	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	3	42,86	28,57	42,86	
25	Nur Mayurni Atika Sari	v	v	-	-	-	-	-	v	v	-	v	v	-	-	-	v	v	v	-	v	3	3	4	42,86	42,86	57,14	
26	Nur Putri Alinyah	v	v	-	-	-	-	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	v	3	7	6	42,86	100,00	85,71	
27	Nurfadhila Idham	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	-	-	v	v	v	-	v	7	5	6	100,00	71,43	85,71	
28	Nurul Mutmainnah	v	v	-	-	-	-	-	v	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	3	57,14	57,14	42,86	

No	NAMA	Aktivitas Siswa pada Pertemuan Ke-																					Jumlah			Persentase			
		1							2							3													
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3				
29	Reza Adiputra	v	-	-	-	v	v	v	v	v	v	-	-	-	-	v	v	v	v	-	-	v	-	4	3	4	57,14	42,86	57,14
30	St. Nurhaspa	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	-	v	v	6	7	6	85,71	100,00	85,71
31	Rai Kristian Fernando	-	-	-	-	-	-	-	v	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	0,00	28,57	0,00
32	Reski Mahendra	-	-	-	-	v	v	v	v	v	-	-	-	-	-	v	v	-	-	-	-	-	-	4	2	1	57,14	28,57	14,29
33	Adriano Elias	-	-	-	-	-	-	v	v	v	-	-	-	-	-	v	v	-	-	-	-	-	-	0	2	1	0,00	28,57	14,29
	Jumlah	22	19	16	14	15	14	16	32	32	21	15	10	13	14	30	23	24	15	17	18	16							
	Persentase (%)	66,67	57,58	48,48	42,42	45,45	42,42	48,48	96,97	96,97	63,64	45,45	30,30	39,39	42,42	90,91	69,70	72,73	45,45	51,52	54,55	48,48							
	Rata-rata	84,85	74,75	61,62	44,44	42,42	45,45	46,46																					
	Rata-rata Keseluruhan				57,14																								

Keterangan:

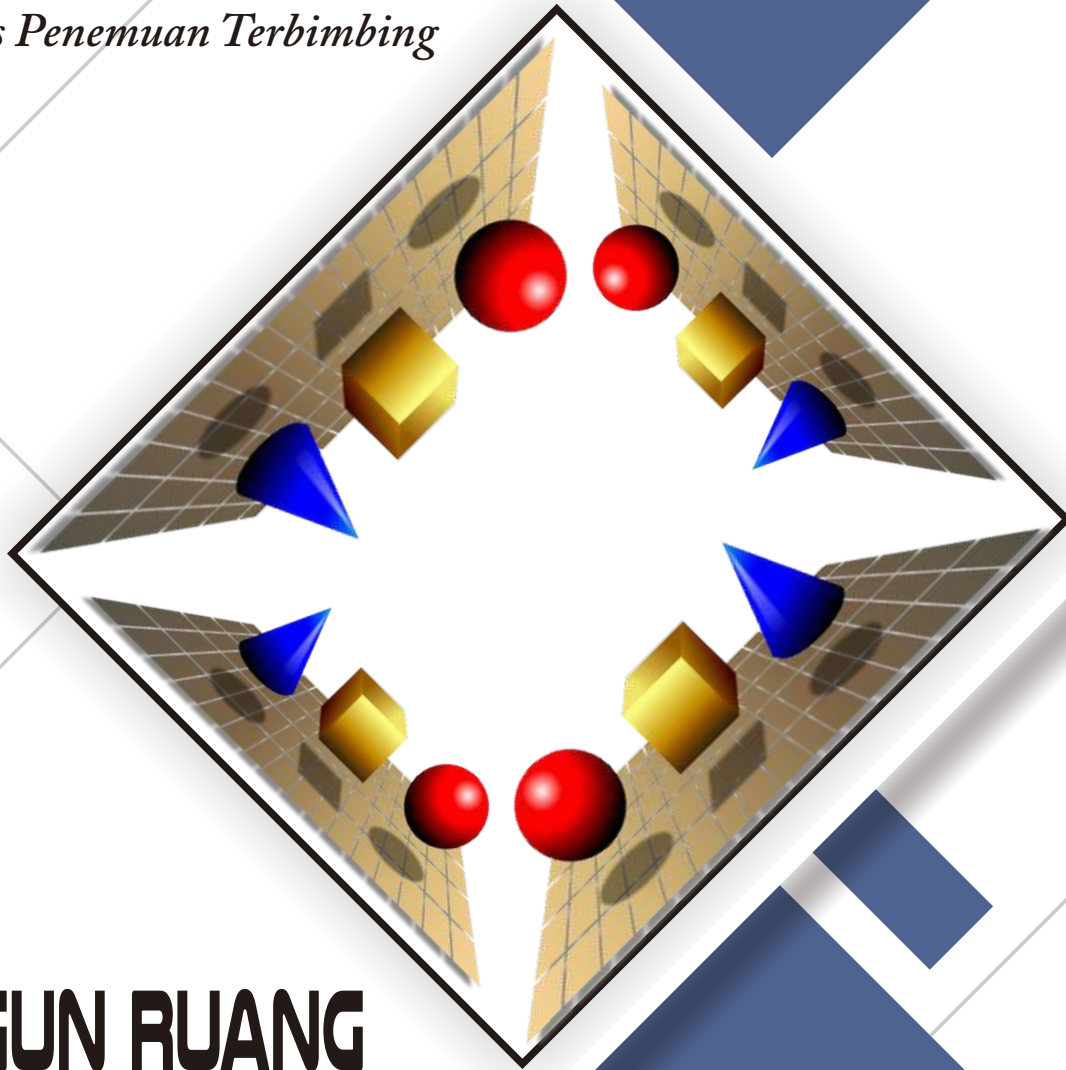
1	Memperhatikan informasi (penjelasan guru dan kelompok lain) dan mencatat seperlunya.
2	Mengajukan, menjawab, dan/atau menanggapi pertanyaan dari teman/guru dalam diskusi.
3	Aktif berdiskusi dengan teman satu kelompok.
4	Siswa merumuskan masalah berdasarkan ilustrasi yang diberikan
5	Siswa menganalisis masalah berdasarkan masalah yang diperoleh
6	Siswa menyusun konjektur sesuai permasalahan
7	Siswa memberikan kesimpulan setelah pembelajaran.

DOKUMENTASI





► **MODUL**
MATEMATIKA
Berbasis Penemuan Terbimbing



BANGUN RUANG
SISI LENGKUNG

Untuk SMP/MTs Kelas





Kata Pengantar

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah swt. karena hanya atas rahmat dan karunia-Nya modul ini dapat diselesaikan.

Banyak anggapan bahwa Matematika merupakan pelajaran yang sulit. Anggapan ini tidak selamanya benar karena Matematika bisa menjadi pelajaran yang sangat mudah, menarik, dan merangsang kreativitas peserta didik. Matematika akan dirasakan sulit jika disajikan hanya rumus-rumus. Namun, Matematika akan menjadi mudah jika disajikan dengan penekanan pemahaman konsep yang akan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hal tersebut, penyusun akan menyusun modul Matematika berbasis Penemuan Terbimbing. Dengan model penemuan terbimbing, pemahaman peserta didik akan diperoleh dari usaha menemukan sendiri pengetahuannya.

Materi dalam modul ini disajikan dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif sehingga mudah dipahami peserta didik. Penyajian yang bergradasi dari materi yang mudah hingga materi yang sulit akan meningkatkan pemahaman peserta didik. Tentu saja materi juga dilengkapi contoh soal dan jawabannya, tugas, evaluasi diri, info matematika, dan latihan soal.

Akhir kata, penyusun berharap modul ini berguna sebagai penduan belajar Matematika secara mudah, menarik, dan meningkatkan kreativitas peserta didik. Kritik dan saran dari pengguna sangat saya harapkan demi perbaikan modul ini.

Samata-Gowa, Agustus 2017

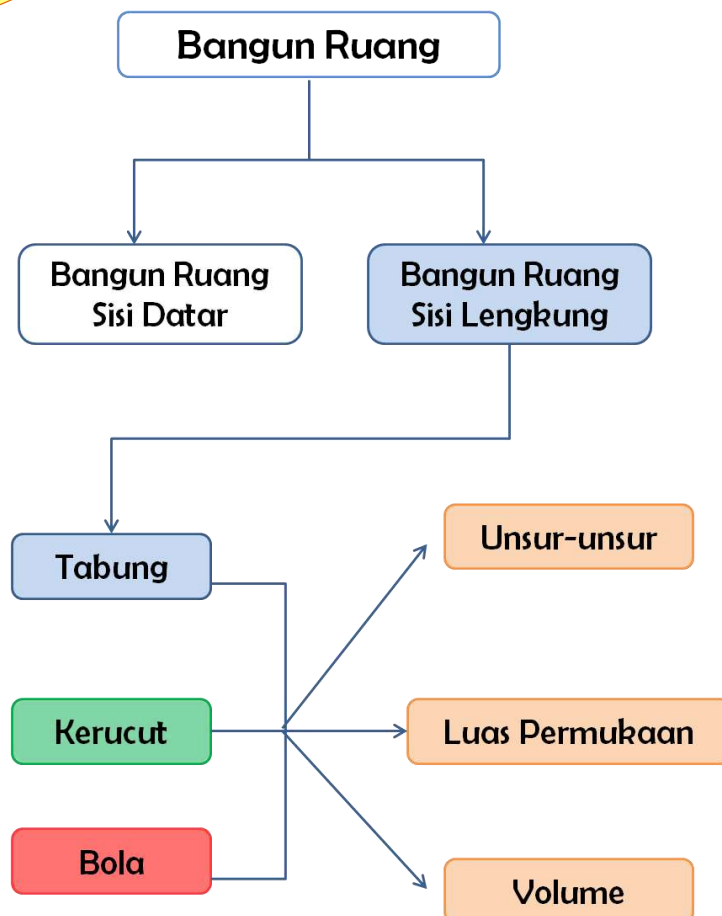
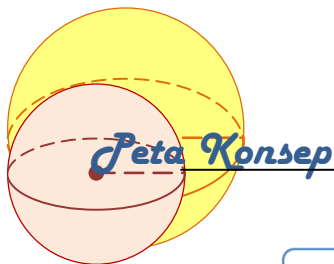
Penyusun





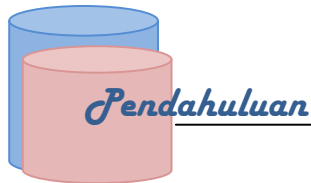
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
PETA KONSEP.....	iv
KOMPETENSI DASAR	iv
PENDAHULUAN	v
Deskripsi Modul	v
Petunjuk Penggunaan Modul.....	v
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG.....	1
KEGIATAN BELAJAR 1: TABUNG	2
Kegiatan 1.1	3
Kegiatan 1.2	5
Kegiatan 1.3	7
Tes Sumatif KB 1.....	10
KEGIATAN BELAJAR 2: KERUCUT	11
Kegiatan 2.1	12
Kegiatan 2.2	14
Kegiatan 2.3	17
Tes Sumatif KB 2.....	23
KEGIATAN BELAJAR 3: BOLA.....	24
Kegiatan 3.1	25
Kegiatan 3.2	27
Kegiatan 3.3	29
Tes Sumatif KB 3.....	31
TES FORMATIF	32
DAFTAR PUSTAKA	36
GLOSARIUM	37





Kompetensi Dasar

- 1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.2. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.7. Menentukan luas selimut dan volume tabung, kerucut, dan bola.



DESKRIPSI MODUL

Materi-materi pembelajaran dalam modul ini disajikan secara sistematis dan komunikatif dengan tujuan agar peserta didik lebih termotivasi untuk belajar lebih lanjut. Selain itu, modul ini juga ditata dengan pola *layout* yang menarik dan didukung dengan ilustrasi yang representatif. Penggunaan bahasa yang sederhana merupakan ciri khas modul ini.

Modul matematika berbasis penemuan terbimbing ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi bangun ruang sisi lengkung khususnya materi volume dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung yang dibutuhkan peserta didik SMP/MTs. Modul ini dapat digunakan dengan atau tanpa pendidik yang memberikan penjelasan materi.

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Agar kamu lebih mudah mempelajari dan memahami modul ini, bacalah petunjuk penggunaan modul ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi sebelumnya menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Ikutilah kegiatan belajar yang disajikan dalam modul ini, dan perhatikan petunjuk mempelajari kegiatan yang ada pada setiap awal kegiatan belajar.
3. Ulangi apabila kamu kurang memahami materi yang disajikan, lanjutkan jika kamu sudah menguasai materi.
4. Kerjakanlah Tes Sumatif Kegiatan Belajar (KB) setelah kamu mempelajari setiap kegiatan belajar.
5. Kerjakanlah Tes Formatif untuk menguji kemampuanmu setelah mempelajari semua kegiatan belajar.





Bangun Ruang Sisi Lengkung



Sumber: www.google.com

Gambar 1. Gelas dengan berbagai ukuran

Pernahkah kalian memperhatikan gelas yang selalu kalian gunakan untuk minum? Di dalam kehidupan sehari-hari, kalian akan menemukan berbagai macam bentuk dan ukuran gelas. Makin besar ukuran gelas, makin banyak air yang dibutuhkan untuk mengisinya sampai penuh. Dalam matematika, gelas merupakan benda ruang bersisi lengkung jenis tabung sedangkan banyaknya air yang mengisi gelas tersebut disebut volume. Adakah contoh benda ruang yang bersisi lengkung jenis yang lain?

Di sekitar kita banyak dijumpai benda-benda yang merupakan refleksi dari bangunan ruang sisi lengkung. Bahkan benda-benda tersebut sering kita gunakan, baik sebagai peralatan maupun permainan. Sebut saja bola, kelereng, kaleng minuman, bambu, gelas, terompet, corong, dan lain-lain. Jika demikian, benda tersebut tidak asing lagi bagi kita.

Benda-benda tersebut merupakan refleksi dari bangun ruang yang berupa bola, tabung, dan kerucut. Akan lebih menyenangkan jika kita dapat mengetahui mengetahui berapa banyak benda-benda tersebut menampung udara, air, serta berapa panjang dan luas kulit bola. Untuk itu, kita akan pelajari lebih lanjut dalam modul ini, yaitu Bangun Ruang Sisi Lengkung. Bangun ruang sisi lengkung merupakan jenis bangun ruang yang memiliki sisi melengkung.





Kegiatan Belajar

1

Tabung

Tujuan
Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur dan jaring-jaring tabung.
2. Peserta didik dapat menentukan luas permukaan tabung.
3. Peserta didik dapat menentukan volume tabung.

Waktu

3×40 menit (3 Jam Pelajaran)



Sumber: www.google.com

Gambar 1.1 Bedug

Perhatikan gambar di samping! Bentuk apakah yang dimanfaatkan oleh benda tersebut?

Tabung merupakan bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk oleh bangun datar berupa dua buah lingkaran yang identik dan sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi lingkaran tersebut.

Kegiatan 1.1

Unsur-unsur Tabung

Merumuskan Masalah



Gambar 1.2 Kaleng Susu dengan Kertas Label

Ariq bersama keempat temannya, yaitu Fatih, Raihan, Farhan, dan Adji akan membuat sebuah mobil-mobilan menggunakan sebuah kaleng susu bekas yang memiliki kertas label seperti pada gambar di atas. Setelah mengamati dengan cermat kaleng susu tersebut, ternyata kaleng susu tersebut merupakan salah satu contoh bangun ruang sisi lengkung. Praktikkanlah kegiatan Ariq tersebut bersama keempat temanmu! Bagaimana bentuk kertas label jika dilepaskan dari kaleng susu tersebut?



Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

Dari kegiatan di atas, bangun ruang apakah yang dimaksud? Jika Adji melepaskan dengan hati-hati kertas label dari kaleng susu tersebut, bentuk apakah yang diperoleh mereka? Gambarkan kaleng susu tersebut disertai simbolnya pada tempat yang disediakan!

Jawab: _____





Menyusun Konjektur



1. Dari gambar yang diperoleh dari menganalisis masalah, manakah yang merupakan tinggi tabung?

2. Mana pula yang merupakan jari-jari alas dan tutup tabung?

3. Mana pula yang merupakan diameter alas dan tutup tabung?

4. Berbentuk apakah alas dan tutup tabung?

5. Selimut tabung berupa bidang lengkung. Apabila dibuka dan dilembarkan, bentuk apakah yang diperoleh?



Membuat Kesimpulan

Setelah mempelajari unsur-unsur bangun di atas, apa yang dapat kalian simpulkan? Tuliskan hasilnya di bawah ini!

Kegiatan 1.2

Jaring-jaring Tabung

Merumuskan Masalah

Dengan menggunakan kembali kaleng susu beserta kertas labelnya pada kegiatan 1.1 di atas, tempelkan kertas label tersebut pada kertas berwarna kemudian jiplaklah alas dan tutup kaleng susu tepat di atas dan di bawah kertas label yang telah ditempel. Bagaimana bangun ruang yang dihasilkan?



Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!

Dari kegiatan di atas, gambar apa yang kalian peroleh? Gambarkan kembali hasil kerja kalian pada kotak di bawah!

Jawab:

Rangkaian dari ketiga bidang datar itu disebut *tabung* yang terdiri dari

- Selimut tabung yang berupa, dengan panjang selimut = lingkaran alas.
- Dua lingkaran dengan = r .





Menyusun Konjektur



1. Dari gambar yang diperoleh dari menganalisis masalah, adakah cara lain menentukan jaring-jaring tabung?

2. Jika ada, bagaimana caramu? Tuliskan!



Membuat Kesimpulan

Setelah mempelajari jaring-jaring bangun di atas, apa yang dapat kalian simpulkan? Tuliskan hasilnya di bawah ini!

Motivasi

"Kegagalan seseorang dimulai ketika dia berhenti untuk belajar dan merasa puas dengan ilmu yang dimilikinya"



Kegiatan 1.3

Luas Permukaan Tabung

Merumuskan Masalah

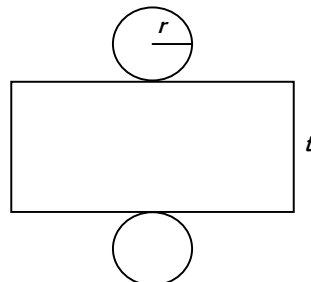
Sebuah benda berbentuk tabung memiliki jari-jari r dan tinggi t . Kita akan membuat tabung dari kertas yang ukurannya tepat sama dengan ukuran benda tersebut. Dapatkah kamu menghitung luas kertas tersebut?



Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!

Berapakah luas kertas yang kita perlukan untuk menutupi tabung dengan jari-jari r dan tinggi t tersebut? Untuk menjawabnya, perhatikan gambar berikut:



Gambar 1.4 Jaring-jaring Tabung

Untuk menghitung luas permukaan tabung, jumlahkan luas ketiga bangun datar yang membentuk tabung, yaitu luas tutup + luas selimut + luas alas tabung.

Luas selimut tabung = luas persegi panjang

= \times

= $2\pi r \times \dots$

=

Luas tutup tabung = luas alas tabung

= \times

= $2\pi r^2$

Luas perm. tabung = luas selimut tabung + luas tutup tabung

=

=





Menyusun Konjektur



1. Jika Ibu Hafizh ingin membuat pembungkus botol, berapa luas kain yang diperlukan jika jari-jari botol 3 cm dan tingginya 21 cm?



Membuat Kesimpulan

Rumus luas permukaan tabung =



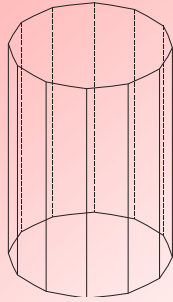
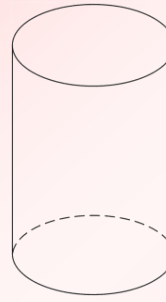
Motivasi

"Carilah ilmu dengan membaca
dan ikatlah ilmu dengan
menulis"
-Ali bin Abi Thalib-





Volume Tabung

Gambar 1.5 Prisma segi- n 

Gambar 1.6 Tabung

Tabung merupakan pendekatan dari prisma segi- n (volume prisma telah dipelajari sebelumnya di kelas VIII), di mana n mendekati tak hingga. Artinya, jika rusuk-rusuk pada alas prisma diperbanyak maka akan membentuk sebuah tabung di mana hanya mendekati satu bidang alas, satu bidang tutup, dan satu sisi tegak. Karena alas dan tutup tabung berbentuk lingkaran maka volume tabung adalah perkalian luas daerah lingkaran alas dengan tinggi tabung.

Dari penjelasan di atas, maka diperoleh volume tabung:

$$V = \frac{1}{4} \pi d^2 t$$

atau

$$V = \pi r^2 t$$

!!!

$$r = \frac{1}{2} d$$

r = jari-jari
 d = diameter





Contoh:

Sebuah tabung memiliki tinggi 13 cm dan jari-jari alasnya 7 cm. Tentukan luas permukaan tabung!

Penyelesaian

$$\text{Tinggi tabung} = 13 \text{ cm}$$

$$\text{Jari-jari alas} = 7 \text{ cm}$$

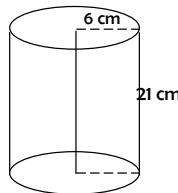
$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= 2\pi r(r + t) \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 13) \\ &= 44 \times 20 = 880\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan tabung adalah 880 cm^2 .

Tes Sumatif KB 1

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu tentang tabung, kerjakan soal berikut!

1. Perhatikan gambar tabung berikut kemudian tentukan luas selimutnya! ($\pi = \frac{22}{7}$)



Gambar 1.7 Tabung

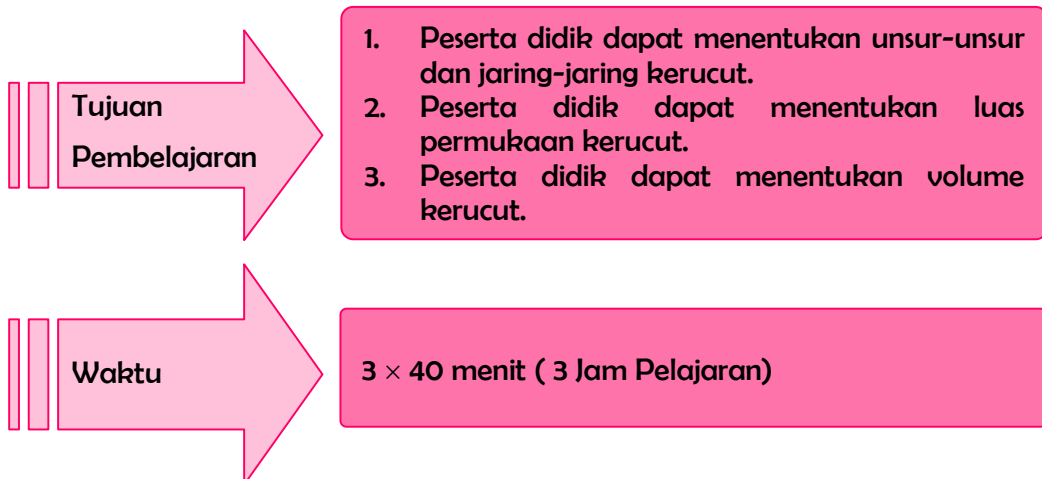
2. Sebuah bambu tingginya 10 cm dan diameter alasnya 14 cm, hitunglah:
 - a. Luas alas bambu
 - b. Luas selimut bambu
 - c. Luas permukaan bambu
 - d. Volume bambu

Bagus.....!!

Kamu berhasil menyelesaikan **Kegiatan Belajar 1**

Kegiatan Belajar 2

Kerucut



Sumber: www.google.com

Gambar 2.1 Monumen Jogja Kembali

Perhatikan gambar di samping! Pernahkah kalian melihat bangunan ini? Jika kita cermati bentuknya, bangunan tersebut merupakan refleksi dari bangun ruang dengan sisi lengkung, yaitu kerucut.

Kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang menyerupai limas segi- n beraturan yang bidang alasnya berbentuk limas.



Kegiatan 2.1

Unsur-unsur Kerucut

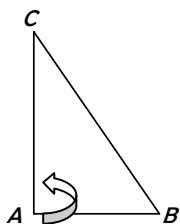
Merumuskan Masalah

Caca akan membuat sebuah bangun ruang yang dihasilkan dari sebuah segitiga siku-siku ABC dengan panjang $AB = 6$ cm dan panjang $AC = 8$ cm. Bangun ruang tersebut diperoleh dengan memutar segitiga siku-siku ABC terhadap sumbu AC sejauh 360° . Bagaimana bangun ruang yang dihasilkan?

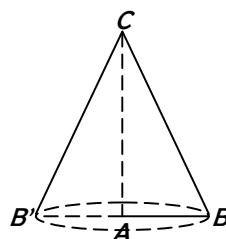
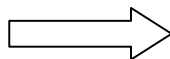


Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!



Gambar 2.2 Segitiga siku-siku ABC

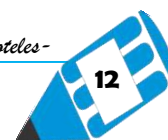


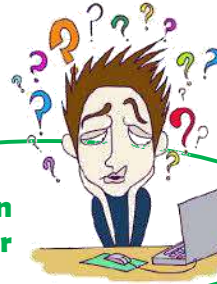
Gambar 2.3 Segitiga siku-siku ABC setelah diputar 360°

Apakah nama bangun ruang yang dihasilkan?

Dengan mengamati gambar di atas, kita dapat mengetahui unsur-unsur kerucut dengan melengkapi pernyataan berikut:

- 1) Tinggi kerucut = AC (contoh)
- 2) Jari-jari alas kerucut =
- 3) Diameter alas kerucut =
- 4) Apotema atau garis pelukis =





Menyusun Konjektur

1. Dari gambar yang diperoleh dari menganalisis masalah, berapakah tinggi kerucut?

2. Berapa pula jari-jari kerucutnya?

3. Berapa pula panjang garis pelukisnya?

4. Berbentuk apakah alas kerucut?



Membuat Kesimpulan

Setelah mempelajari unsur-unsur bangun di atas, apa yang dapat kalian simpulkan? Tuliskan hasilnya di bawah ini!

Motivasi

*Belajarlalal!
Karena tidak ada satu orang
pun yang dilahirkan dalam
keadaan cerdas, biarlah
bolpoin dan kertas menjadi
saksi atas perjuanganmu.*





Kegiatan 2.2

Jaring-jaring Kerucut

Merumuskan Masalah

Saat merayakan pesta ulang tahunnya, Adilah dan semua temannya menggunakan topi seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4 Topi Ulang Tahun

Setelah pestaanya berakhir, Adilah menjiplak alas topinya pada kertas berwarna. Kemudian Adilah menggunting dari puncak hingga alas topi tersebut kemudian dilembarkan. Lalu Adilah menjiplak lembaran topi tersebut tepat di atas lingkaran alas. Dapatkah kamu memperkirakan bentuk yang diperoleh?

Apakah jari-jari kerucut selalu lebih pendek daripada tinggi kerucut? Berikan alasanmu!

Jawab: _____

DO IT
BY
YOUR
SELF!



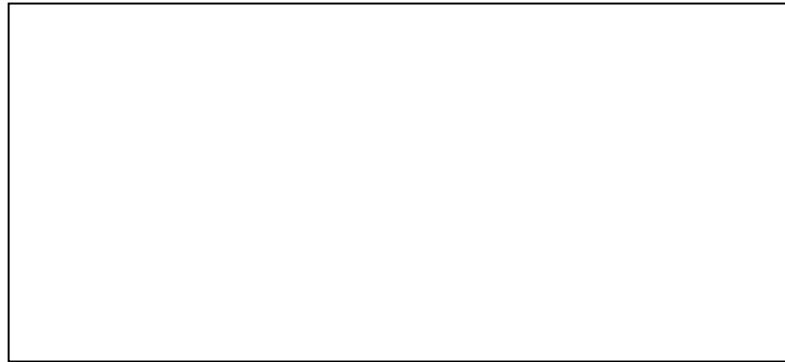


Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!

Dari kegiatan Adilah, bagaimana gambar yang kalian peroleh?
Gambar kembali pada kotak di bawah! Berikanlah simbol O pada puncak kerucut dan P dan Q pada sisi lainnya.

Jawab:



Rangkaian dari kedua bidang datar itu disebut kerucut yang terdiri dari

- Alas kerucut yang berbentuk
- Selimut kerucut yang berbentuk.....

Menyusun Konjektur



- Dari gambar yang diperoleh dari menganalisis masalah, adakah cara lain menentukan jaring-jaring kerucut?

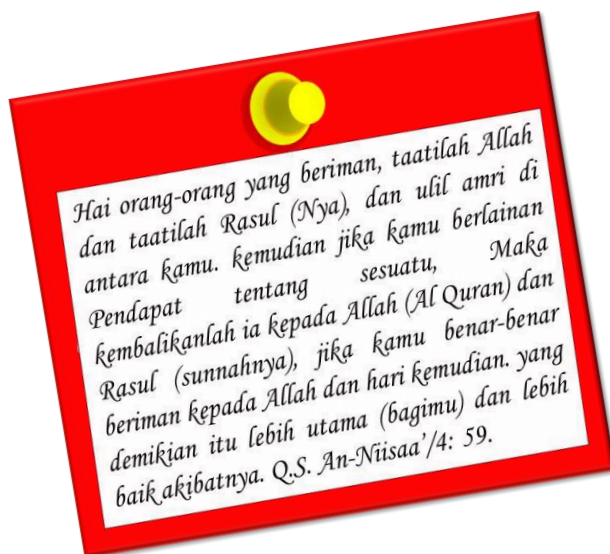
- Jika ada, bagaimana caramu? Tuliskan!





Membuat Kesimpulan

Setelah mempelajari jaring-jaring bangun di atas, apa yang dapat kalian simpulkan? Tuliskan hasilnya di bawah ini!



Kegiatan 1.3

Luas Permukaan Kerucut

Merumuskan Masalah

Sebuah benda berbentuk kerucut memiliki jari-jari r , tinggi t , dan garis pelukis s . Kita menggunakan kembali topi yang digunakan pada kegiatan 1.2 untuk menentukan luas kertas yang diperlukan jika ingin membuat topi yang sama.

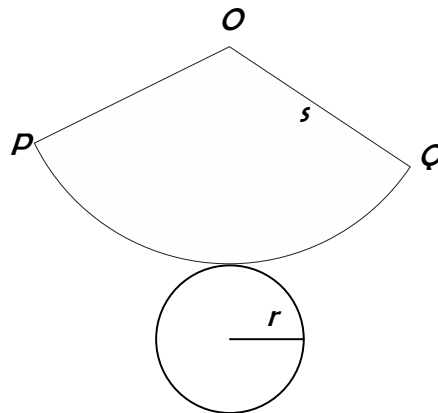


Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!

Berapakah luas kertas yang kita perlukan untuk membuat topi tersebut?

Untuk menjawabnya, perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.5 Jaring-jaring Kerucut

Untuk menghitung luas permukaan kerucut, jumlahkan luas kedua bangun datar yang membentuk kerucut, yaitu luas selimut kerucut, yaitu juring OPQ + luas alas kerucut.



*Lanjutan...*

Untuk mendapatkan luas juring OPQ , isilah titik-titik berikut:

Jari-jari juring $OPQ = s$

Lingkaran dengan jari-jari s mempunyai keliling $= 2\pi s$ dan luas $= \pi s^2$ sehingga diperoleh:

$$\frac{\text{Luas juring } OPQ}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\text{Panjang busur } OPQ}{\text{Keliling lingkaran}}$$

$$\frac{\text{Luas juring } OPQ}{\pi s^2} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$\text{Luas juring } OPQ = \frac{\dots\dots \times \dots\dots}{\dots\dots}$$

$$\text{Luas juring } OPQ = \dots\dots$$

$$\text{Jadi, luas selimut kerucut} = \text{Luas juring } OPQ = \dots\dots$$

Kemudian luas alas kerucut

$$\begin{aligned} \text{Luas alas kerucut} &= \text{luas lingkaran} \\ &= \dots\dots \\ &= \end{aligned}$$

Telah diketahui bahwa jaring-jaring kerucut terdiri atas selimut kerucut dan lingkaran alas sehingga luas permukaan kerucut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kerucut} &= \text{luas } \dots\dots + \text{luas } \dots\dots \\ &= \pi rs + \pi r^2 \\ &= \dots\dots (\dots + \dots) \end{aligned}$$



Menyusun Konjektur



Jika Ayah akan membuat topi petani dengan tinggi 20 cm dan diameter alasnya 30 cm seperti gambar di bawah ini, berapakah luas bahan yang dibutuhkan Ayah?



Gambar 2.6 Topi Caping



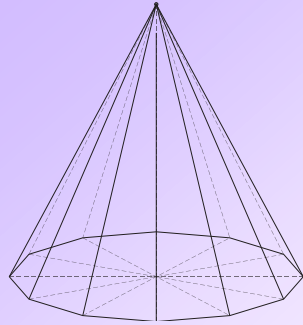
Membuat Kesimpulan

Rumus luas permukaan kerucut =

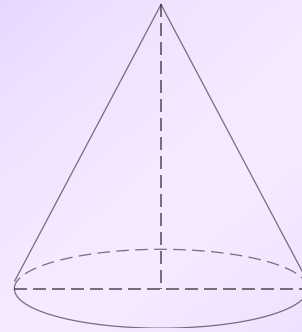




Volume Kerucut



Gambar 2.7 Limas Segi- n



Gambar 2.8 Kerucut

Sebuah kerucut dipandang sebagai limas segi banyak beraturan yang rusuk alasnya diperbanyak sehingga bentuk limas makin mendekati tabung seperti Gambar 2.8. Volume kerucut sama dengan $\frac{1}{3}$ dikalikan luas alas dikalikan tinggi. Karena alas kerucut berbentuk lingkaran, maka luas alasnya adalah luas lingkaran.

Dari penjelasan di atas, maka diperoleh volume kerucut sebagai berikut:

$$V = \frac{1}{12} \pi d^2 t$$

atau

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$



$$r = \frac{1}{2} d$$

r = jari-jari
 d = diameter



Contoh:

1. Sebuah kerucut memiliki panjang jari-jari alasnya 6 cm dan tingginya 8 cm. Hitunglah luas sisi kerucut tersebut ($\pi = 3,14$)!

Penyelesaian

Tinggi tabung = $r = 6$ cm

Jari-jari alas = $t = 8$ cm

$$s^2 = r^2 + t^2$$

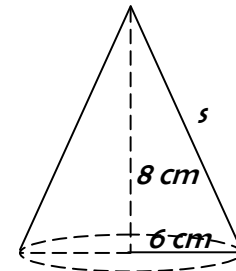
$$s^2 = 6^2 + 8^2$$

$$s = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

Luas permukaan = $\pi r(r + s) = 3,14 \times 6 \times (6 + 10)$

$$= 18,84 \times 16 = 301,44$$

Jadi, luas permukaan kerucut adalah $301,44 \text{ cm}^2$.



Gambar 2.9
Kerucut

2. Diameter alas suatu kerucut 16 cm dan panjang apotemanya 17 cm. Tentukan volume kerucut tersebut!

Penyelesaian

Diameter = $d = 16 \text{ cm} \rightarrow r = 8 \text{ cm}$

Apotema = $s = 17 \text{ cm}$

$$t^2 = s^2 - r^2$$

$$t^2 = 17^2 - 8^2$$

$$s = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$$

Volume = $\frac{1}{3} \pi r^2 t$

$$= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 8^2 \times 15$$

$$= 1.004,8$$

Jadi, volume kerucut adalah $1.004,8 \text{ cm}^3$.

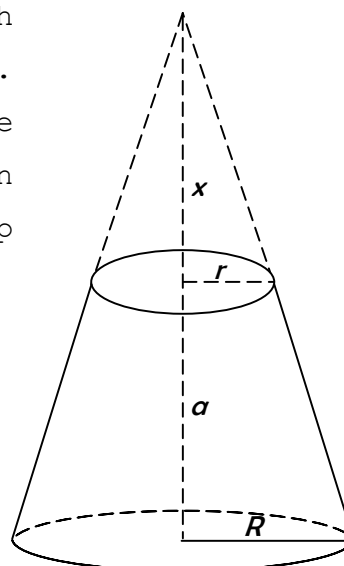




Infom

Gambar di samping adalah gambar potongan kerucut. Kita dapat menentukan volume potongan kerucut dengan menggunakan prinsip perbandingan.

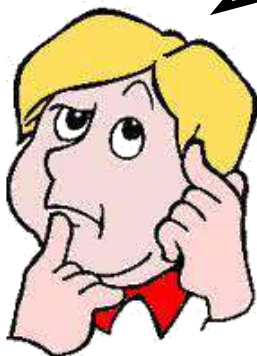
$$\begin{aligned}\frac{x}{x+a} &= \frac{r}{R} \Leftrightarrow x = \frac{ra}{R-r} \\ V &= \frac{1}{3}\pi R^2(x+a) - \frac{1}{3}\pi r^2x \\ &= \frac{1}{3}\pi(R^2a + R^2 - r^2)x\end{aligned}$$



Gambar 2.10 Kerucut Terpancung

Dengan menyubtitusikan nilai x maka diperoleh rumus berikut:

$$V = \frac{1}{3}\pi a(Rr + (R^2 + r^2))$$





Tes Sumatif KB 2

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu tentang kerucut, kerjakan soal berikut!

1. Seorang anak ingin membuat topi kertas yang berbentuk kerucut dengan tinggi 40 cm dan diameternya 18 cm. Berapa luas kertas yang diperlukan untuk membuat topi kerucut tersebut?
2. Diketahui jari-jari alas kerucut 15 cm dan tingginya 8 cm. Hitunglah:
 - a. Panjang garis lukis
 - b. Luas selimut kerucut
 - c. Luas permukaan kerucut
3. Diameter alas sebuah kerucut memiliki panjang 14 cm dan garis pelukisnya 30 cm. Tentukan:
 - a. Luas selimutnya
 - b. Luas alasnya
 - c. Tingginya
 - d. Luas permukaan kerucut

Selamat.....!!

Kamu berhasil menuntaskan Kegiatan Belajar 2



Kegiatan Belajar

3

Bola

Tujuan
Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan unsur-unsur bola.
2. Peserta didik dapat menentukan luas permukaan bola.
3. Peserta didik dapat menentukan volume bola.

Waktu

2×40 menit (2 Jam Pelajaran)



Sumber: www.google.com

Gambar 3.1 Bola Sepak

Perhatikan gambar di samping! Mengapa dalam olahraga sepak bola, benda yang disepak berbentuk bola? Apa kelebihanannya sehingga benda berbentuk bola digunakan dalam berbagai olahraga seperti bola voli, *bowling*, *billiard*, sepak bola, dan sebagainya? Agar dapat mengenal bangun bola, pelajirlah materi berikut!

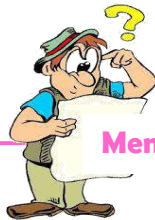


Kegiatan 3.1

Unsur-unsur Bola

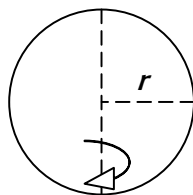
Merumuskan Masalah

Fulki akan membuat sebuah bangun ruang yang dihasilkan dari sebuah lingkaran berjari-jari 5 cm. Bangun ruang tersebut diperoleh dengan memutar lingkaran sebesar setengah putaran dengan diameter sebagai sumbu putarnya. Bagaimana bangun ruang yang diperoleh?

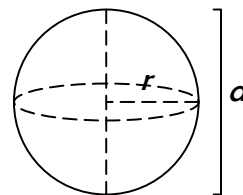
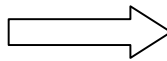


Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!



Gambar 3.2 Lingkaran



Gambar 3.3 Lingkaran setelah diputar setengah putaran

Apakah nama bangun ruang yang dihasilkan?

Dengan mengamati gambar di atas, kita dapat mengetahui unsur-unsur bola dengan melengkapi pernyataan berikut:

- 1) Jari-jari bola = r (contoh)
- 2) Diameter bola =
- 3) Tinggi bola =





Menyusun Konjektur

1. Dari gambar yang diperoleh dari menganalisis masalah, berapakah tinggi bola?

2. Berapa pula jari-jari bola tersebut?



Membuat Kesimpulan

Setelah mempelajari unsur-unsur bangun di atas, apa yang dapat kalian simpulkan? Tuliskan hasilnya di bawah ini!



"Jika seseorang bepergian dengan tujuan mencari ilmu, maka Allah akan menjadikan perjalanannya seperti perjalanan menuju surga"

-Nabi Muhammad saw.-

Kegiatan 3.2

Luas Permukaan Bola

Merumuskan Masalah

Tinggi dan diameter sebuah gelas sama dengan diameter bola seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 Bola Tennis



Gambar 3.5 Gelas

Nia melakukan percobaan dengan melilitkan benang pada permukaan bola hingga tertutup sempurna. Setelah melepas benang dari bola, Nia menggunakan benang yang sama untuk melilit permukaan gelas. Apakah yang terjadi?



Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!

Setelah melakukan kegiatan Nia di atas, apakah yang terjadi?

Ternyata, dari kegiatan Nia di atas kita dapat memperoleh bahwa luas

permukaan bola = $\frac{2}{3}$ kali luas permukaan gelas. Jika jari-jari alas gelas =

jari-jari alas tabung = r dan tingginya = diameter = d , maka luas selimut atau permukaan bola dengan jari-jari r adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan bola} &= \frac{2}{3} \times \text{luas permukaan gelas} \\
 &= \frac{\dots}{\dots} \times 2\pi r(r + t) && (t = d) \\
 &= \dots \times \dots && (d = 2r) \\
 &= \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$



Menyusun Konjektur



1. Suatu pabrik bola basket memproduksi bola basket sebanyak 1000 bola setiap harinya. Berapakah luas bahan yang dibutuhkan untuk membuat sebuah bola basket jika diameter bola basket yang akan diproduksi 21 cm?



Membuat Kesimpulan

Rumus luas permukaan kerucut =

Motivasi

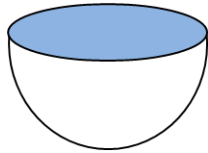
Orang bijak belajar ketika mereka bisa.
Orang bodoh belajar ketika mereka harus.
-Arthur Wellsley-



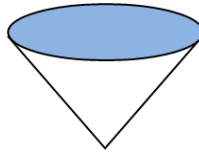
Kegiatan 3.3

Volume Bola

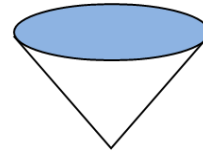
Merumuskan Masalah



Gambar 3.6 Setengah Bola



(a)



(b)

Gambar 3.7 Setengah Kerucut

Gambar 3.6 merupakan gambar setengah bola dengan jari-jari r . Gambar 3.7 (a) dan Gambar 3.7 (b) menunjukkan dua buah kerucut dengan jari-jari r dan tinggi r .

Jika dilakukan percobaan dengan menuangkan cairan pada kedua kerucut tersebut kemudian cairan dituangkan dalam setengah bola, apa yang terjadi?



Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan dan isilah titik-titik di bawah!

Setelah melakukan percobaan di atas, apakah yang terjadi?

Ternyata, dari percobaan di atas kita dapat memperoleh bahwa volume

$\frac{1}{2}$ bola = 2 kali volume kerucut. Jika jari-jari alas gelas = jari-jari alas

tabung = r dan tingginya = diameter = d , maka luas selimut atau permukaan bola dengan jari-jari r adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Volume } \frac{1}{2} \text{ bola} &= 2 \times \text{volume kerucut} \\
 &= 2 \times \dots\dots\dots (t = r) \\
 &= \dots\dots \times \dots\dots \\
 &= \dots\dots \times \dots\dots \\
 \text{Volume bola} &= 2 \times \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$



Menyusun Konjektur



1. Jika Ibu Vita ingin membuat kue dengan menggunakan loyang seperti pada gambar di bawah ini, berapa volume kue tersebut jika diameter loyang 20 cm?



Gambar 3.8 Loyang Kue



Membuat Kesimpulan

Rumus volume bola =



Contoh:

Hitunglah luas permukaan sebuah bola jika diketahui jari-jarinya 10 dm!

Jawab

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bola} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times 3,14 \times (10)^2 \\ &= 1.256 \text{ dm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan bola adalah 1.256 dm^2 .

Tes Sumatif KB 3

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu tentang bola, kerjakan soal berikut!

1. Hitunglah luas permukaan bola jika diketahui jari-jarinya sebagai berikut:
 - a. 2 cm
 - b. 1 dm
 - c. 0,7 dm
 - d. 7 cm
2. Hitunglah volume bola jika diketahui diameternya sebagai berikut:
 - a. 4 cm
 - b. 3 dm
 - c. 2,1 dm
 - d. 14 cm
3. Luas tiga buah bola berturut-turut L_1 , L_2 , dan L_3 . Jari-jari bola masing-masing 2 cm, 6 cm, dan 8 cm. Tentukan:
 - a. $L_1 : L_2$
 - b. $L_1 : L_3$
 - c. $L_1 : L_2 : L_3$





A. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dan benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d!

1. Luas permukaan tabung yang panjang diameter alasnya 42 cm dan tinggi 7 cm adalah . . . cm^2 .
 - a. 6.468
 - b. 6.568
 - c. 2.772
 - d. 2.277
2. Diketahui luas selimut sebuah tabung adalah 2.200 cm^2 . Jika tinggi tabung 25 cm dan $\pi = \frac{22}{7}$, maka luas permukaan tabung itu adalah . . . cm^2 .
 - a. 3.432
 - b. 3.234
 - c. 2.239
 - d. 2.214
3. Volume tabung yang ukuran diameternya 10 cm, tinggi 8 cm, dan $\pi = 3,14$ adalah . . . cm^3 .
 - a. 721
 - b. 628
 - c. 586
 - d. 436
4. Sebuah bola besi dimasukkan ke dalam tabung yang penuh berisi air. Jari-jari tabung sama dengan jari-jari bola, yaitu 10 cm. Sedangkan tinggi tabung 19 cm. Jika $\pi = 3,14$, maka sisi air di dalam tabung sesudah bola dimasukkan adalah . . . cm^3 .
 - a. 3.380,70
 - b. 2.742
 - c. 1.797,33
 - d. 1.779,33
5. Pernyataan tentang tabung berikut yang benar adalah . . .
 - a. Mempunyai 3 buah rusuk
 - b. Mempunyai 2 bidang sisi
 - c. Bidang alas dan bidang atas berupa daerah lingkaran yang sejajar dan kongruen

-
- A diagram of a cone. The base is a circle with radius r . The height is t , and the slant height is s .





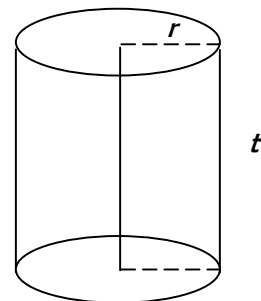
B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Bangun ruang apakah yang memiliki sebuah bidang (sisi) lengkung, tetapi tidak mempunyai titik sudut maupun rusuk?

Jawab: _____

2. Jika luas selimut tabung di samping ini adalah 1.980 cm^2 , jari-jarinya 14 cm , dan $\pi = \frac{22}{7}$. Berapakah tinggi tabung tersebut?

Jawab: _____



Gambar





3. Panitia suatu acara akan membuat tenda berbentuk kerucut (tanpa alas) dan kain parasut. Tenda yang akan dibuat memiliki diameter 14 m dan tinggi 24 m. Apabila biaya pembuatan tenda tiap m^2 adalah Rp. 120.000,00 berapakah biaya yang harus disediakan untuk membuat tenda itu?

Jawab: _____

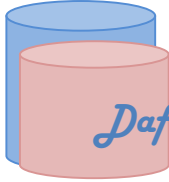
4. Jika panjang jari-jari kerucut A adalah 2 kali panjang jari kerucut B dan tinggi kerucut A sama dengan tinggi kerucut B, berapakah volume kerucut A dengan volume kerucut B?

Jawab: _____

5. Volume sebuah kerucut sama dengan volume sebuah bola. Jika panjang jari-jari alas kerucut sama dengan panjang jari-jari bola, yaitu r , dan tinggi kerucut adalah t , berapakah t ?

Jawab: _____

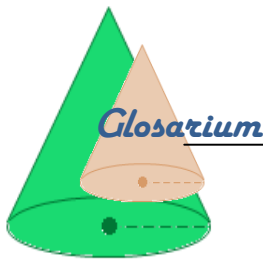




Daftar Pustaka

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2015, *Matematika untuk Kelas IX SMP/MTs: Buku Siswa Semester 1*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Salamah, Umi, 2012, *Matematika 3 untuk Kelas IX SMP/MTs*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.



A

Apotema : Sisi miring pada bangun ruang kerucut.

B

Bangun ruang : Sebuah benda yang memiliki 3 dimensi, yaitu panjang, lebar, dan tinggi.

Bangun ruang sisi lengkung : Bangun ruang yang memiliki sisi melengkung.

Bola : Bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh satu bidang lengkung.

J

Jari-jari : Ruas garis yang ditarik dari pusat lingkaran ke sebarang titik pada lingkaran; sama dengan setengah diameter.

Jaring-jaring : Rangkaian bangun atau bidang datar yang membentuk suatu bangun ruang.

K

Kerucut : Bangun ruang sisi lengkung yang menyerupai limas segi- n beraturan yang bidang alasnya berbentuk lingkaran.

L

Luas permukaan : Jumlah luas seluruh permukaan/bidang/sisi yang menyusun suatu bangun ruang.

T

Tabung : Bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk oleh bangun datar berupa dua buah lingkaran yang identik dan sejajar dan sebuah





persegi panjang yang mengelilingi lingkaran tersebut.



Volume

: Banyaknya ruang yang dapat ditempati dalam suatu obyek.

RIWAYAT HIDUP



Rezky Amalia dilahirkan di Lalangnge, Kabupaten Soppeng pada tanggal 18 Februari 1995. Anak pertama dari pasangan suami istri Darwis Aras dan Wahidah, memulai pendidikannya dengan memasuki jenjang pendidikan formal di SDN 137 Lale Benteng pada tahun 2001 selama 6 tahun dan selesai

pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Marioriwawo pada tahun yang sama dan selesai pada tahun 2010. Pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya di SMAN 1 Watansoppeng, selama tiga tahun dan selesai pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan ke Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Matematika pada tahun 2013 sampai saat penyelesaian skripsi ini.